Jahrbuch

des

Königlichen botanischen Gartens

und des

botanischen Museums zu Berlin.

Herausgegeben von

Dr. A. W. Eichler,
Direktor des Königl. botanischen Gartens etc.

Band I.

Mit 6 Tafeln und 8 in den Text gedruckten Holzschnitten.

BERLIN 1881.
GEBRUDER BORNTRAEGER.
(Ed. Eggers.)

Vorwort.

Durch die im Jahre 1880 vollendete Errichtung eines eigenen Gebäudes für die botanischen Universitäts-Sammlungen im Königlichen botanischen Garten ist endlich die langersehnte Concentration eines grossen Theils der botanischen Kräfte Berlins herbeigeführt und ein für beide Institute erspriessliches Zusammenwirken ermöglicht worden. Hiervon öffentliches Zeugniss abzulegen, erschien um so mehr eine Pflicht, als auch die bedeutenden Hülfsmittel der Anstalten zur extensiveren Verwerthung im Dienste der Wissenschaft aufforderten. So wurde der Entschluss gefasst, unter dem Titel „Jahrbuch des Königl. botanischen Gartens und des botanischen Museums zu Berlin“ eine jährlich erscheinende Zeitschrift herauszugeben, welche solche Arbeiten zur Veröffentlichung bringen soll, die entweder von Beamten oder doch mit den Materialien der beiden Institute ausgeführt sind. Indess soll künftighin auch anderweitigen Beiträgen die Aufnahme um so weniger versagt sein, als der I. Custos des botanischen Museums, Herr Professor Dr. Garcke, die seither von ihm redigirte Zeitschrift „Linnaea“ mit dem laufenden Bande abzuschliessen oder vielmehr mit gegenwärtigem Jahrbuch zu verschmelzen gesonnen ist.

Zur Herausgabe des vorliegenden I. Bandes hat der Herr Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten einen namhaften Beitrag aus Staatsmitteln zu bewilligen die Güte gehabt, wofür Hochdemselben hiermit den wärmsten Dank auszusprechen nicht unterlassen werden soll.

Berlin, 1. August 1881.

Der Herausgeber.

Inhalts-Verzeichniss.

Bericht

über die Arbeiten und Veränderungen im Königl. botanischen Garten und botanischen Museum während der Zeit vom 1. April 1878 bis ebendahin 1881.

Erstattet vom Direktor Dr. **A. W. Eichler.**

Nachdem durch die unter No. I. gegenwärtigen Jahrbuchs enthaltene Arbeit des Herrn Dr. Urban zum erstenmale eine vollständige und auf authentische Quellen begründete Geschichte der in der Ueberschrift genannten Institute, von ihrem ersten Entstehen an bis in die neueste Zeit, gewonnen ist, erscheint es zweckmässig diese Geschichtschreibung in der Form periodischer Berichte fortzusetzen, die in gegenwärtigem Jahrbuch Veröffentlichung finden. Mag solches zunächst und hauptsächlich auch im Interesse der Institute selbst geschehen, so dürfte es doch für die auswärtigen Fachgenossen nicht ganz ohne Werth sein, von den Vorkommnissen und der Thätigkeit an der grössten botanischen Anstalt des deutschen Reichs Kenntniss zu erhalten. Somit erfolgt hier der Bericht über die 3 Jahre von Ostern 1878, mit welchem Zeitpunkt Urban's „Geschichte" abschliesst und zugleich der Berichterstatter sein Amt als Direktor der beiden Institute antrat, bis zum 1. April 1881 als dem Anfang des laufenden Etatsjahrs.

A. Botanischer Garten.

I. Personalien.

Director. Nach dem Tode des früheren Directors Professor Dr. A. Braun, 29. März 1877, fungirten als interimistische Leiter des Gartens die Herren Geheimer Regierungsrath Bosse und Professor Dr. K. Koch und zwar bis zum 26. April 1878, an welchem Tage der neuernannte Directer, Prof. Dr. A. W. Eichler, das Amt übernahm.

Erster Assistent. Am 24. April trat der seitherige Inhaber dieses Postens, Professer Dr. K. Koch, von demselben zurück. Die Stelle wurde hierauf dem Dr. Ign. Urban, bis dahin Lehrer zu Lichterfelde, übertragen. — Schon im Jahre darauf, am 25. Mai 1879, starb Professor Koch.

Zweiter Assistent. Bis zum 1. Juli 1878 bekleidete diesen Posten Herr W. Vatke; nach dessen Rücktritt ward Dr. Fr. Kurtz, und als auch dieser am 1. April 1880 die Stelle aufgab, der Studirende der Naturwissenschaften H. Potonié für dieselbe angenommen.

II. Sachliches.

a. Bauliche Veränderungen.

1. Neubau des botanischen Museums (Plan Taf. II bei M), begonnen Juli 1878, vollendet Ostern 1880. Aus Staatsmitteln.

2. Neubau des kleinen Vermehrungshauses No. 35, im Herbst 1878. Aus Gartenmitteln.

3. Errichtung des Denkmals für den verstorbenen Al. Braun (Plan bei Br), Juni 1879. Aus dem Ertrage einer unter Freunden und Schülern A. Braun's durch ein Comité veranstalteten Sammlung.

4. Grössere Reparaturen: Am Palmenhause (Bedachung, Verglasung, innerer Anstrich des Hinterbaues, Erneuerung der Wasserheizungskessel), im Orchideenhaus (Einbau für Nepenthes-Cultur etc.), an den Häusern No. 14, 25, 26, 27, 28 sowie in der Portierwohnung.

b. Veränderungen im Freiland.

1. Herstellung einer Alpen-Anlage (Plan bei A), 1878—79.

2. Umpflanzung des Staudensystems nach neuem Plane; vergl dazu unten p. 90 ff. und Taf. II. 1879—81.

3. Herstellung einer Parthie für Arznei- und Giftpflanzen (Plan bei Of) und einer zweiten für anderweitige Nutzpflanzen, wie Cerealien, Futterpflanzen, Gemüse- und Küchenpflanzen, Handelsgewächse u. dgl. (Plan bei N). 1881.

4. Chaussirung der Hauptwege des Gartens nebst Entwässerungs-Anlage für dieselben. 1880.

c. Vermischte Arbeiten (excl. der laufenden).

1. Katalogisirung der Freilandpflanzen und Herstellung eines Zettelkatalogs für die Hauspflanzen (I. Assistent).

2. Ausarbeitung eines Verzeichnisses sämmtlicher in den Samenkatalogen des In- und Auslandes seit 1850 beschriebenen neuen Arten, Varietäten und Formen; als Beilage zum Samenkatalog pro 1880 gedruckt und ausgegeben. (Von dem I. Assistenten Dr. Urban).

3. Vergiftung und Neugestaltung des Gartenherbars (II. Assistent).

4. Anfertigung eines Gartenplanes, im Massstab 1 : 300, Winter 1878—79 durch die damaligen Gartengehülfen Siber und Buchholtz ausgeführt. (Der gegenwärtigem Bande beigegebene Plan auf Taf. II ist davon eine verkleinerte Copie).

5. Umgestaltung der Etiquettirung im Staudensystem, Palmenhause und bei einem Theil der übrigen Pflanzen. Vergl. deswegen Urban's Beschreibung vom gegenwärtigen Zustand des Gartens.

d. Pflanzen- und Samen-Verkehr.

1. Im Jahre 1878.

Zugegangen: Lebende Pflanzen (rund 300 Arten[1]) von den botanischen Gärten zu Herrenhausen und St. Petersburg, sowie von den Herren Ellacombe-Bristol, Elwes-Cirencester (Zwiebeln), F. A. Haage-Erfurt (Cacteen, Stapelien), Haage und Schmidt-Erfurt (Palmen), Hildmann-Berlin (Cacteen), Kittel-Eckersdorf in Schlesien (Orchideen), Leichtlin-Baden (diverses), Maw-Broseley (Crocus), Vatke-Berlin (diverses). — *Sämereien* (400) von Haage und Schmidt-Erfurt, Hildebrandt-Afrika, Homeyer-Australien, Huber-Hyères, Baron von Müller-Melbourne.

Abgegeben: Lebende Pflanzen (650) an die botanischen Gärten zu Jena, St. Petersburg, den grossen Garten zn Dresden, sowie an diverse Handels- und Privatgärten. — Sämereien wurden nicht ausgegeben, weil während der interimistischen Direction im Winter 1877/78 ein Tauschkatalog nicht hergestellt worden war.

2. Im Jahre 1879.

Zugegangen: Lebende Pflanzen (800) von den botanischen Gärten zu Bern (Alpinen), Dresden, Herrenhausen, Innsbruck, Jena, Kew, München, St. Petersburg, von der Flora zu Köln, sowie von den Herren Fritze-Rybnik (Alpinen), Gireoud-Sagan, Gruson-Magdeburg, Hennings-Kiel, Hildebrandt-Madagascar, Hildmann-Berlin, Klenert und Geiger-Graz (Alpinen, gekauft), Lauche-Wildpark, Leichtlin-Baden, v. Lukmanoff-Paris, Raue-Dresden, Veitch and Sons-London (Nepenthes, gekauft). — *Sämereien* (3300) ausser durch den üblichen Tauschverkehr von den Herren Hildebrandt-Madagascar, Lauche-Wildpark, Baron von Müller-Melbourne, Polak-Wien, Schweinfurth-Kairo u. a.

Abgegeben: Lebende Pflanzen (1500) an die botanische Gärten zu Aachen, Bonn, Breslau, Jena, Kiel, Münden, München, Proskau, St. Petersburg, die Königl. Thierarzneischule und das Wilhelms-Gymnasium zu Berlin, die Weinbauschule zu Geisenheim, die Flora zu Charlottenburg sowie an verschiedene Handels- und Privatgärten. — Von *Sämereien* wurden 9400 Prisen abgegeben.

3. Im Jahre 1880.

Zugegangen: Lebende Pflanzen (500) aus den botanischen Gärten zu Aachen, Göttingen, Graz (Alpinen), Greifswald (Crocus), Herrenhausen, Innsbruck (Alpinen), Kew (Filices, Cinchonen etc.), Königsberg, Münden, München, Palermo (Stapelien, Cacteen), St. Petersburg, Utrecht

1) Die im Folgenden gegebenen Zahlen sind fast immer abgerundet; die Arten wurden einfach summirt, ohne Rücksicht darauf, ob von den verschiedenen Bezugsquellen identische gekommen sind oder nicht.

(Warmhauspflanzen), von der Königl. Landesbaumschule dahier, der Flora zu Charlottenburg (Lorbeerbäume); ferner von Frau Sophie Reimann zu Pankow (Granat- und Myrtenbäume), sowie von den Herren Dr. von Bloedau-Nordhausen (Begonien), Bluth-Berlin, Credner & Co.-Weissenfels a/S. (Poinsettia pulcherrima), Dammer-Proskau (Aldrovandia), Eichler-Wernigerode, Consul Freudenberg-Colombo (keimende Cocos), Geisenheyner-Kreuznach, Fr. A. Haage und Haage und Schmidt-Erfurt, Hauschild-Kopenhagen (Succulenten), Hennings-Kiel (Stauden), Heyder-Berlin, Hildebrandt-Madagascar, Kasten-Berlin, Kersten-Berlin, Kayser-Chemnitz, Dr. Landau (ostindische Palmen etc.), Lauche-Wildpark, Leichtlin-Baden, Maw-Broseley (Crocus), von Mechow-Afrika, Neumann-Schöneberg, Peck-Görlitz (Farne), Riese-Berlin (Palmen), Schondorf-Oliva, Schütz-Breslau, Wünsche-Zwickau (Farne). — *Sämereien* 4300 Prisen, ausser durch den Tauschverkehr von den Herren Dr. von Bloedau-Nordhausen, Dr. Engelmann-St. Louis, Hartmann-Australien, Hildebrandt-Madagaskar, Künne-Berlin, Dr. Landau-Ostindien, Matsubara-Japan, von Mechow-Afrika, Schweinfurth-Kairo, Wagner-Königshütte, Wittmack-Berlin, vom Departement für Landwirthschaft in Washington u. s. w.

Abgegeben: Lebende Pflanzen (1650) an die botanischen Gärten zu Aachen, Basel, Braunschweig, Breslau, Darmstadt, Dresden, Erlangen, Frankfurt a/M., Freiburg i/B., Greifswald, Heidelberg, Kew, Kiel, Leipzig, München, Münster, Würzburg, Zürich; an die landwirthschaftliche Hochschule und die Königl. Thierarzneischule dahier, das Gymnasium zu Charlottenburg, die Flora ebendort (2 Syagrus plumosa), an den Humboldtshain dahier, sowie an diverse Privat- und Handelsgärten. — Von *Sämereien* wurden 6090 Prisen abgegeben.

e. Besuch des Gartens.

Hierüber sind statistische Aufzeichnungen nicht veranstaltet worden, doch kann der Besuch im Ganzen als ein bedeutender und in fortgesetzter Zunahme begriffener bezeichnet werden. An manchen Sommertagen, namentlich zur Zeit der Victoriablüthe, mag sich die Zahl der Besucher wohl auf 6000 belaufen haben. Auch die wissenschaftliche Benutzung ist nicht unerheblich; von speciellen Erlaubnisskarten zu diesem Zwecke wurden in den Jahren 1878, 1879 und 1880 im Ganzen 169 von der Direction ausgegeben.

B. Botanisches Museum.

I. Personalien.

In der Zwischenzeit vom Tode des früheren Directors A. Braun (29. März 1877) bis zum Amtsantritt des gegenwärtigen, wurden die Directorialgeschäfte vom I. Custos, Professor Dr. Garcke besorgt; der Amtsantritt des neuen Directors, Professor Dr. Eichler, fand am 26. April 1878 statt.

Im Personalbestande der Custoden kamen Veränderungen nicht vor; nur war der II. Custos, Professor Dr. Ascherson, behufs Ausführung einer wissenschaftlichen Reise nach Aegypten vom 15. October 1879 bis zum 15. Februar 1880 beurlaubt.

Als wissenschaftliche Hülfsarbeiter waren beschäftigt die Herren G. Ruhmer, H. Potonié (vom 1. April 1880 bis ebendahin 1881) und P. Hennings (vom October 1880 an).

II. Sachliches.

a. Im Allgemeinen.

Hier ist das wichtigste Ereigniss, nicht nur der letzten 3 Jahre, sondern seit dem Bestehen des Instituts überhaupt, die Errichtung eines eigenen Gebäudes im Königl. botanischen Garten (Plan bei M). Das Gebäude ist in einem besonderen Artikel (II.) dieses Jahrbuchs beschrieben, auf den hier verwiesen werden möge. Die Uebersiedelung fand Ostern 1880 statt; durch Ministerial-Erlass vom 28. November 1879 ward nunmehr dem Institut der Titel „Königliches botanisches Museum“ beigelegt.

An die Uebersiedelung schlossen sich mancherlei Neugestaltungen an. Betreffend zunächst das Herbarium, so wurden die Gattungen innerhalb der einzelnen Familien, für welch' letztere im Wesentlichen Endlicher's System beibehalten wurde, nach Bentham und Hooker's Genera plantarum umgeordnet; eine Arbeit, deren Beendigung indess noch längere Zeit in Anspruch nehmen wird. Hiermit zugleich wurde eine neue Etiquettirung der Pakete und eine vereinfachte Art des Verschlusses derselben (Gurten mit Klappenschnalle) eingeführt.

Die Bibliothek wurde nach neuem Plane aufgestellt und ein Zettelkatalog für dieselbe eingerichtet.

In erster Linie unter den Neugestaltungen aber steht die Einrichtung des eigentlichen Museums, d. h. der Sammlungen aller derjenigen botanischen Objecte, welche nicht in den Herbarpaketen untergebracht werden können, als: grössere Früchte u. Samen, Hölzer, Drogen, Spiritus-Objecte u. dergl. Wegen Mangels an Raum waren diese Gegenstände in dem früheren Lokale gar nicht aufgestellt und grösstentheils in Kisten verpackt; sie mussten unter solchen Umständen in ganz neue Verfassung

gebracht werden, wozu nicht nur eine ganze Etage des Neubaues mit besonderer Einrichtung, sondern auch bedeutende Anschaffungen an Gläsern, Schachteln, Etiquetten u. s. w. erforderlich waren. Im Uebrigen konnte mit diesen Arbeiten erst im October 1880 begonnen werden, so dass die Sammlung, wenngleich augenblicklich schon ziemlich präsentabel, doch erst im nächsten Jahre dem öffentlichen Besuche wird zugänglich gemacht werden können.

Die neuen Verhältnisse erforderten eine Erhöhung des Etats, die auch fast gleichzeitig mit dem Einzug in das neue Gebäude von dem vorgeordneten Ministerium gewährt wurde. Zu den besonderen Ausgaben, welche die Einrichtung des Museums verursachte, ward ein ausserordentlicher Zuschuss von 1500 Mk. bewilligt.

b. Vermehrung der Sammlungen.

1. Das Herbarium.

1. *Durch Geschenk.* Hier steht obenan die grosse, 12439 Arten umfassende Sammlung des weil. württembergischen Kanzleiraths Dr. Georg von Martens, welche von den Erben, vertreten durch den Professor der Zoologie Dr. Eduard von Martens hierselbst, im Mai 1880 dem Institute zum Geschenk gemacht wurde. Ueber den besonderen Werth und Inhalt dieser Sammlung wolle man unten p. 118 f. vergleichen; hier sei nur den gütigen Gebern der Dank wiederholt, der ihnen bereits bei Uebergabe der Sammlung, auch Seitens des vorgeordneten Ministeriums, ausgesprochen wurde.

Weiterhin erhielt das Herbarium folgende Pflanzen als Geschenk der Sammler resp. Eigenthümer:

Arnold-München, eine Anzahl Flechten. — Borbás-Buda-Pest, 95 Spec. aus Ungarn. — Calvert, 190 Arten aus Troas und den Dardanellen (Geschenk von Prof. Virchow). — Caspary-Königsberg, 53 Spec. aus der Provinz Preussen. — Cosson-Paris, 988 Spec. aus Afrika. — Dönitz-Jeddo, 329 Spec. Phanerogamen und 65 Farn aus Japan und Nordamerika. — Duhmberg-Barnaul, eine grosse Sammlung sibirischer Pflanzen. — Engelmann-St. Louis, Lemmon, Palmer, Vasey, 591 Spec. aus Californien und den Rocky Mountains. — Finsch, 136 Spec. von den Sandwichs- und Marschalls-Inseln. — Grisebach-Göttingen, 292 Spec. aus der argentinischen Republik, gesammelt von Lorentz. — Hieronymus-Cordoba (Argentinien), 165 Spec. aus der argentinischen Republik. — J. M. Hildebrandt, 443 Spec. aus Madagascar. — Kew-Garden, 232 Spec. aus Marocco, 10 Spec. von der Delagoabay und 208 Spec. von Dr. Aitchinson in Afghanistan gesammelt. — Kny-Berlin und Capitain Normann, 536 Spec. von Madeira. — R. Kiepert-Berlin, 19 Spec. aus Palästina und Kleinasien. — Lindeberg-Gothenburg, Hieracia Scandinaviae exsiccata, 3 Fasc. — v. Mechow-Afrika, 260 Spec. von der Angolaküste. — Montpellier,

botan. Garten, 242 ägypt. Sp. aus Delile's Herbar, durch Vermittelung von Prof. Ascherson. — Petrovich-Bengasi, 176 Spec. aus Cyrenaika. — Pfund-Kairo, 621 Spec. aus Aegypten, Kordofan und Darfur. Geschenk des ägyptischen Generalstabs. — Rohlfs-Weimar, Pflanzen aus der Cyrenaika. — Sander-Berlin, 77 Spec. von Prolongo in Spanien gesammelt. — Sanio-Lyck, 161 Blätter mit Hypnum sect. Harpidium, 39 Blätter mit Chara und 2 Blätter mit Nitella — Schnyder-Buenos-Ayres, 97 Spec. aus Buenos-Ayres und Cordoba. — Schweinfurth-Kairo, 44 Spec. Characeen aus der grossen Oase in Afrika. — Soyaux, 115 Arten aus Westafrika. — v. Strampff-Berlin, eine Sammlung deutscher und schweizerischer Pflanzen. — Virchow-Berlin, 10 Spec. ans Portugal. — Graf Waldburg-Zeil-München, 361 Spec. aus West-Sibirien. — Wetzstein-Berlin, 240 Nummern von Pflanzen aus Syrien und Palästina.

Auch diesen Gebern unterlassen wir nicht, hier öffentlich im Namen des Institnts verbindlichst zu danken.

2. *Durch Tausch.* Areschoug-Stockholm, Algae Scandinaviae exsiccatae. Seriei novae fasc. 1—8. — Cosson, 988 Spec. aus Afrika und aus dem Herbarium Bungeanum. — Instituto politecnico zu Lissabon, 1239 Spec. von Welwitsch in Angola gesammelt. — Musénm d'hist. nat. zu Paris, 1036 Spec. von Bourgeau in Mexico gesammelt und 57 Sp. von den Campbell-Inseln, Iles St. Paul u. d'Amsterdam. — Oudemans, Fungi Neerlandici exsiccati cent. II et III. — Werthner-Dayton (Ohio), 13 Spec. aus Ohio. — Williams-Illinois, 195 Spec. aus Illinois.

Hiergegen wurden abgegeben an:

Die Herren Prof. Areschoug-Lund, 328 Nummern Phanerogamen; Prof. Areschoug-Stockholm, 344 Farne nebst einer Anzahl Filices ans dem botan. Garten; Werthner-Dayton (Ohio), 50 Nr. Phanerogamen; Williams-Illinois, 288 Nr. Phanerogamen. — An die Kaiserl. Akademie der W. zu St. Petersbnrg, 536 Nr. Phanerogamen; an das Instituto politecnico zn Lissabon, 870 Nr. Phanerogamen.

3. *Durch Kauf.* Hier ist in erster Linie hervorzuheben das Herbarinm des verstorbenen A. Braun, welches auf Antrag einer Anzahl hiesiger Botaniker vom Königl. Ministerium der geistlichen etc. Angelegenheiten für das botanische Museum angekauft wurde. Es geschah dies zwar schon einige Monate vor dem Zeitraum, über welchen hier berichtet wird, doch sollte diese hochbedeutende Acqnisition nicht mit Stillschweigen übergangen werden. Ueber den Umfang nnd wesentlichen Inhalt der Sammlung vergl. unten p. 117 f.

Weiterhin gingen dem Herbarium durch Ankauf zn:

Balansa, 365 Spec. aus Paraguay. — Buchner, 167 Spec. ans Angola. — G. Brann, 9 Lieferungen seines Herbarium Ruborum germanicorum. — Broterus, A. H. und V. F., 2 Centurien Laub- und

Lebermoose aus dem Kaukasus. — v. Heldreich, 182 Spec. aus dem nördlichen Griechenland. — Huter, 400 Spec. aus Oberitalien. — Huter, Porta und Rigo, 508 Spec. aus Spanien. — Lorentz, verschiedene durch Dr. Baenitz zum Verkauf gestellte Sammlungen südamerikanischer Pflanzen. — Rein, 106 Nummern japanischer Pflanzen. — Schneider, Herbarium schlesischer Pilze, Fortsetzung von Fasc. 7. — Schultz, Herbarium europaeum, series nova. Fortsetzung. — Sydow und Zopf, Mycotheca marchica cent. 1. — v. Thümen, Mycotheca universalis. — v. Türckheim, 108 Spec. aus Guatemala.

2. Das eigentliche Museum.

Dasselbe wurde zunächst durch Gewinnung von Objekten aus dem botanischen Garten und der Flora Berlins erheblich vermehrt. Weiterhin gingen demselben zu:

1. *Durch Geschenk*: Vom Kew-Museum: Welwitschia mit Blüthen und Früchten, Hydrostachys imbricata, Coniferenzapfen und Samen, eine Sammlung ostindischer Hölzer u. a. — Vom botanischen Institut zu Kiel: allerlei Objecte, trocken und in Spiritus. — Von der General-Direction der Königlichen Museen dahier: Hölzer und andere Objekte, gesammelt von Uhde in Mexico.

Verschiedenartige Beiträge von den Herren: Ascherson-Berlin, Berg-Buenos-Ayres, Dönitz-Jeddo, Freudenberg-Colombo (ceylanische Hölzer), Garcke-Berlin, Göppert-Breslau, Gundlach-Cuba, Haage und Schmidt-Erfurt, Hildebrandt-Madagascar, Holub-Wien, Lauche-Wildpark, Liebe-Berlin, Magnus-Berlin, Moritz-Albrechtsburg, Perring-Berlin, Pogge-Afrika, Römer-Hildesheim, Rohlfs-Weimar, Ruhmer-Berlin, Schweinfurth-Kairo, Soyaux-Angola, Virchow-Berlin, Wendland-Herrenhausen, Wittmack-Berlin.

2. *Durch Kauf.* Zopf's Pilzmodelle, Herpell's Hutpilze, die mykologischen Präparate von Zimmermann in Chemnitz, verschiedene Objecte von Zarb in Kairo, eine grössere Anzahl Drogen und pflanzliche Producte von der Teichgräber'schen Drogenhandlung dahier, eine Anzahl Palmenfrüchte und Samen von Haage und Schmidt in Erfurt, diverse Früchte und Samen von Umlauff's Naturalienhandlung zu Hamburg, und noch verschiedenes Andere.

Ganz besonders ist aber auch hier wieder zu gedenken der bedeutenden Sammlung von Früchten, Samen, Hölzern u. s. w., welche aus dem Nachlasse des verstorbenen A. Braun zugleich mit dessen Herbarien vom vorgeordneten Ministerium für das Museum angekauft wurde, und die, in manchen Parthieen von seltener Reichhaltigkeit und Schönheit, als die hervorragendste Acquisition während der letzten Jahre zu bezeichnen ist.

3. Die Bibliothek.

Zu den etatsmässigen Mitteln wurde hier im Jahre 1880 der Erlös aus dem Verkauf von Inventargegenständen der früheren Einrichtung

im Betrage von 430 Mk. als ausserordentlicher Zuschuss vom vorgeordneten Ministerium hinzugefügt. Von besonderen Anschaffungen, ausser Fortsetzungen von Zeitschriften und kleineren Werken, seien folgende genannt:

Baillon, Dictionnaire de botanique; Baillon, Histoire des plantes; Blume, Rumphia; Brefeld, Schimmelpilze, 1.—3. Heft; Brown, R., Miscellaneous Botanical Works; De Candolle, A. et C., Monographiae phanerogamarum; Delile, Flore d'Egypte; Franchet und Savatier, Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium; Gray, Genera florae boreali-americanae; Guillemin et Perrottet, Flora Senegambiae; Hooker, Flora antarctica; Horsfield et Bennett, Plantae Javanicae; Kotschy, Die Eichen Europa's und des Orients; Miers, Contributions to botany; Miers, Illustrations of South-American plants; Schimper, Traité de Paléontologie végétale; Tchichatcheff, Asie mineure, Botanique; Tulasne, Selecta fungorum carpologia.

Unter den Zugängen zur Bibliothek mögen noch folgende Acquisitionen ihre Stelle finden:

1. Die Manuskripte aus dem Nachlasse von A. Braun. Dieselben, 36 Folio-Cartons umfassend, wurden von der Königl. Akademie der Wissenschaften dahier im Jahre 1879 angekauft und dem botanischen Museum überwiesen, mit der Verpflichtung, dieselben gesondert aufzubewahren und den Fachgelehrten zugänglich zu halten. Es ist ein grosser Schatz von vielseitigen und sorgfältigen Beobachtungen, welcher auf diese Weise beim botanischen Museum niedergelegt ist; auch noch manches daraus ist zur Veröffentlichung geeignet und bereits hat Herr Dr. O. Nordstedt zu Lund aus den Characeen-Manuskripten eine Arbeit zusammengestellt, welche demnächst, von mehreren Tafeln begleitet, in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften erscheinen wird. Die Vermittelung des Ankaufs ist wesentlich Herrn Professor Pringsheim hierselbst zu verdanken.

2. Die von dem im Jahre 1850 verstorbenen Professor Carl Sigismund Kunth hinterlassenen Manuskripte und Zeichnungen, durch Vermittelung von Herrn Professor P. Magnus hierselbst von der Wittwe des Verstorbenen dem botanischen Museum zum Geschenk gemacht.

3. Eine Anzahl Manuskripte und Zeichnungen aus dem Nachlasse des in Afrika verstorbenen Dr. Steudner. (Angekauft).

c. Wissenschaftliche Benutzung der Sammlungen.

1. An Ort und Stelle wurden dieselben benutzt, ausser von den Beamten und Hülfsarbeitern des Museums und des botanischen Gartens, hauptsächlich von den Herren: Buchenau-Bremen, Friedrich-Berlin, Hoffmann-Berlin, Kanitz-Klausenburg, Köhne-Berlin, Kränzlin-Berlin, Kuhn-Berlin, O. Kuntze-Leipzig, Kurtz-Berlin, Niederlein-Cordoba, Nordstedt-Lund, Sauer-Potsdam, Tschirch-Berlin, Vatke-Berlin, Wenzig-Berlin, Wittmack-Berlin, Wohlfarth-Berlin.

genaue Aufzeichnung der hiesigen Sammlungen ist ausserdem nothwendig geworden, um eine schmerzlich empfundene Lücke anszufüllen. Zweimal [1]) wurde eine vergleichende Uebersicht über die in den Herbarien Europa's vertheilten wichtigeren Kollektionen versucht, um den botanischen Forschern Fingerzeige zu geben, wo sie das für ihre Stndien nothwendige Material finden könnten. Die Aufzählung der Berliner Sammlungen sucht man aber, von einigen kurzen Notizen abgesehen, in den betreffenden Schriften vergebens.

Was die für die Geschichte des Botanischen Gartens benutzten Hülfsmittel betrifft, so war der Verfasser für die älteste Zeit (bis 1713) auf die Literatur angewiesen und verdankt für diese Periode einige wichtige Fingerzeige dem Herrn Dr. W. Erman, Kustos an der Königl. Bibliothek; die Zeit von 1713—1809 wurde nach den in der Königl. Akademie der Wissenschaften aufbewahrten Akten, die Zeit von 1809—1878 nach den im Archiv des botanischen Gartens befindlichen Akten dargestellt. Bei der Beschreibung des augenblicklichen Zustandes des Gartens wurde der Verfasser durch mehrere Angaben des Garten-Inspektors Herrn C. Bouché unterstützt. Die Quellen für die Geschichte der älteren Sammlungen des Herbariums bildeten neben einigen Literaturnotizen wieder dio Akten der Akademie, für die Geschichte des Herbariums (seit 1819) die Akten des Botanischen Musenms, während die Uebersicht über die Sammlungen unter Berücksichtigung mancher werthvoller Angaben der Herren Kustoden A. Garcke, P. Ascherson und F. C. Dietrich durch cin langwieriges Durchblättern des Herbariums selbst gewonnen werden mussten.

I. Die älteste botanische Gartenanlage zu Berlin.

An der Stelle des jetzigen Berliner Lustgartens befand sich bis in das 16. Jahrhundert hinein ein wüster Platz, der da, wo später der Dom erbaut wurde, moorastig und im nördlichen tiefer gelegenen Theile von vielen Gräben durchzogen war. Im Jahre 1573 berief der Kurfürst Johann Georg den Gärtner Desiderius Corbianus und liess durch ihn „einen newen Lustgarten, daraus Wir allerley Unser Kuchen Nothdurft haben mügen, mit allem müglichen unndt besonderen Fleisse erbawen unndt zurichten." Als Küchen- und Obstgarten erhielt sich diese Anlage bis zum dreissigjährigen Kriege, verwilderte aber dann, bis der grosse Kurfürst Friedrich Wilhelm den Plan fasste, ihn in einer des benachbarten Schlosses würdigen Weise wieder herzustellen, zu vergrössern und ganz neu einzurichten. Der Gärtner Michael Hanff musste 1646 die ohne Ordnung gepflanzten Bäume niederhauen,

1) Lasègue: Musée botanique de M. Benjamin Delessert. 1845. — Alph. de Candolle: La Phytographie. 1880.

das Land in Beete abtheilen und mit einheimischen und ausländischen Gewächsen bepflanzen; unter der Leitung des Architekten Memhard wurden ein Gewächs- und ein Lusthaus erbaut, Springbrunnen angelegt und zahlreiche Statuen aufgestellt. Der Garten, über dessen botanischen Abschnitt der Leibarzt des Kurfürsten, Joh. Sigism. Elsholz, die Aufsicht führte, hatte die Gestalt eines länglichen Vierecks und erstreckte sich vom Schlosse bis zum Eintritt des Kupfergrabens in die Spree, an welcher Stelle er spitz auslief; er war also nach drei Seiten von Wasser umgeben. Dem Schlosse zunächst, in der Ecke nach der Schlossapotheke hin, lag der Blumengarten, dessen vier Beete von künstlich zugestutztem Buchsbaum abgegrenzt wurden und sich durch ihre Sauberkeit und die Mannichfaltigkeit der Gewächse auszeichneten; ein breiter Promenadenweg, dessen Seiten mit Kirsch-, Zwergmandel-, Mispel- und Pfirsichbäumen besetzt waren, zog sich rings herum. Auf 7 Stufen stieg man aus ihm in den Untergarten (längs des jetzigen Domes) hinab, welcher dem Geschmacke der damaligen Zeit entsprechend zierlich verschnittene Bäume, Pyramiden und Obelisken von Laub, bedeckte Gänge u. a. m. enthielt. Den westlichen Theil des jetzigen Lustgartens bildete der zur Anlage von Fischteichen bestimmte Wassergarten; zwischen ihm einerseits und dem Blumen- und Untergarten anderseits zog sich der Länge nach eine Obstbaumplantage hin. Nach Norden vorschreitend gelangte man in die jetzt von der Nationalgalerie, dem neuen Museum, den Packhöfen eingenommene Partie der Anlage, den Hintergarten: zunächst auf 7 Stufen hinabsteigend in ein Lindenwäldchen, dann über eine Brücke in den botanischen Garten, an dessen Nordseite westlich das Pomeranzenhaus lag, und endlich in den Küchengarten.

Das Pomeranzenhaus (Hypocaustum hortense sive Exoticophylacium) besass eine Höhe von $6\frac{1}{2}$ *m* (bis zum Dache), eine Breite von 20 *m* und eine Länge von 50 *m* und war mit der Fensterfront nach Süden gerichtet[1]). Citronen-, Limonen-, Granatäpfel-, Myrtenbäume und verschiedene andere gegen die Kälte empfindliche Gewächse bildeten seinen Inhalt. Der Innenraum war durch breite Gänge in 8 Beete getheilt, welche von einer meterhohen Ziegelmauer umringt wurden. Im Sommer war das Haus unbedacht; im Herbst erhielt es zuerst eine Decke von Brettern, auf welche man bei zunehmender Kälte einige Wagenladungen von Heu oder Stroh packte, und darüber ein Schindeldach. Zur Erwärmung dienten acht eiserne Oefen; sie wurden geheizt, sobald das Wasser in den an den Fenstern stehenden Gefässen, die sich unter beständiger Aufsicht der Wächter befanden, zu gefrieren

1) Wegen Mangels ähnlicher Mittheilungen über die ältesten Gewächshäuser des botanischen Gartens möge hier die ausführlichere Beschreibung des Pomeranzenhauses nach einem von Elsholz handschriftlich hinterlassenen *Hortus Berolinensis* (*anni 1657*) der hiesigen königl. Bibliothek ihren Platz finden.

begann; zur Vermeidung einer zu grossen Hitze besass man kein anderes Mittel, als Erfahrung und Aufmerksamkeit. „Tantae molis est, tantamque requirit diligentiam studium conservandi his in locis algidioribus plantas exoticas, cum in calidioribus aut nullus istius modi hypocaustorum usus sit, aut minore certe apparatu illa indigeant."

Ausser diesem Gebäude befand sich im Garten noch an der Stelle der jetzigen alten Börse ein „Lusthaus", welches auch ein Museum mit einer botanischen Bibliothek enthielt. Ein Fischteich mit fliessendem Wasser, eine Fontaine, endlich marmorne, bleierne und steinerne Statuen dienten zur weiteren Ausschmückung.

In dieser Gestalt bestand die Anlage nur kurze Zeit. Im Jahre 1658 wurde der ganze Hintergarten durch die Befestigungslinie, welche über das jetzige neue Museum lief, abgeschnitten; man scheint ihn nachher vernachlässigt und aufgegeben zu haben. 1685 wurde in die nördliche Bastion ein neues Pomeranzenhaus von halbkreisförmiger Gestalt hineingebaut. Bei Gelegenheit des weiteren Ausbaues des Schlosses, zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts, musste der Blumengarten eingehen. Das Uebrige liess der König Friedrich Wilhelm I. im Jahre 1715 gänzlich wegreissen; der Platz wurde erhöht, geebnet und in einen Paradeplatz verwandelt.

Die Anzahl der im Lustgarten kultivirten Pflanzenarten belief sich bis zum Jahre 1664 auf 950, von denen der grösste Theil in getrockneten Exemplaren noch auf unsere Zeit gekommen ist. Durch Erbschaft erhielt der Garten aus Holland einen bedeutenden Zuwachs an seltenen exotischen Gewächsen; von diesen ist noch eine Palme am Leben: die älteste Gewächshauspflanze des jetzigen Botanischen Gartens.

Unter dem grossen Kurfürsten waren noch andere Gärten in der Umgebung von Berlin entstanden, so die Schlossgärten zu Oranienburg und Potsdam und der Botanische Garten zu Berlin.

II. Geschichte des Botanischen Gartens.

A. Erster Abschnitt. (1679—1801).

Der grössere längs der Potsdamerstrasse gelegene Theil des jetzigen Botanischen Gartens war um die Mitte des siebzehnten Jahrhunderts für die grosse Kurfürstliche Brauerei mit Hopfen bepflanzt; die kleinere westliche Partie bildete damals noch einen Theil des mit Elsen bestandenen sog. Hopfenbruches, das den Garten im Norden und Westen begrenzte. Er lag in der Feldmark des Dorfes Schöneberg, welches zum Amte Mühlenhoff gehörte, und hatte die Grösse von 668 Ar.

Als der grosse Kurfürst Friedrich Wilhelm 1679 aus seinen siegreich beendigten Feldzügen heimgekehrt war und die wirthschaft-

lichen Verhältnisse seines Hofes zu ordnen begann, fand er es zweckmässig, die Deputate, welche seine Diener bisher an Bier aus genannter Brauerei bezogen hatten, abzuschaffen und den Bedienten dafür ein höheres Gehalt auszusetzen. Mit der Aufhebung der Brauerei hörte auch die Kultur des Hopfens auf. An seine Stelle traten Küchengewächse und Obstbäume, deren Anbau sowohl in Berlin als in der ganzen Mark durch die Verwüstungen des dreissigjährigen Krieges in so grossen Verfall gerathen war, dass selbst für die Kurfürstliche Tafel oft Gemüse und Baumfrüchte mit der Post aus Hamburg, Braunschweig, Erfurt und Leipzig verschrieben werden mussten. Der grosse Kurfürst, welcher in seinen Feldzügen und auf seinen Reisen, vorzüglich am Niederrhein, weit bessere Baum- und Küchengärtnereien gesehen, bessere Früchte genossen hatte, als daheim, und zugleich ein grosser Kenner und Liebhaber von Gärten geworden war, beschloss die edlen Sorten auch in seinem Lande einzuführen und den eingegangenen Hopfengarten zu den ersten Versuchen zu benutzen. Er liess aus Holstein den damals berühmten Küchengärtner Michelmann kommen, welcher die erforderlichen Anlagen machen musste [1]. Da der Grund und Boden noch sehr nass war, so wurden an den beiden langen und an der der Stadt zugekehrten Seite tiefe Längsgräben gezogen, welche mit Fischen bevölkert wurden. Eine Allee trennte den vorderen kleineren Theil des Gartens, wo jetzt die drei Gewächshausreihen liegen, von der übrigen Partie. Dort wurden unweit des von der Strasse her mit einem Vorplatze versehenen Einganges drei Gebäude aufgeführt, welche ungefähr dieselbe Lage zu einander hatten, wie augenblicklich die Wohnungen des Garteninspektors, der Gehülfen und des Portiers, aber weiter von der Strasse entfernt standen. Den übrigen Raum nach Westen zu nahmen vier kleinere Teiche ein, mit welchen Baumgruppen abwechselten. Den bei weitem grössten Theil des Gartens durchzogen zwei sich kreuzende breite Wege; die dadurch entstehenden vier Abschnitte waren durch schmalere Pfade in Gemüsebeete abgetheilt, an deren Ecken je ein Obstbaum gepflanzt wurde. Zur Bewirthschaftung des Gartens legte ihm der Kurfürst von den benachbarten Dörfern die nöthigen Hofdienste zu, gab aus seinem Marstalle, welcher auch einige Hundert Fuhren Dünger zu liefern hatte, zwei Pferde und einen Knecht her und kaufte zwei zwischen dem Potsdamer und Halleschen Thore auf dem sog. Töplitz gelegene Wiesen an, deren Heu für die Unterhaltung der Pferde bestimmt war.

Der Aufenthalt in diesem vom Geräusche der Stadt entfernten Mustergarten wurde dem Kurfürsten von Tag zu Tage angenehmer;

1) Ein kleiner Plan des Gartens findet sich auf einer aus dem Jahre 1685 stammenden Karte Berlin's und seiner Umgebung im Flur des Hohenzollernmuseums im Schlosse Monbijou.

hier säete, pflanzte und pfropfte er mit eigener Hand. Aus Holland, England, Frankreich und Italien liess er Samen, lebende Pflanzen und junge Bäume kommen und Versuche mit verschiedenen Sorten von Weinreben anstellen; selbst nordamerikanische Bäume, wie Platanen-, Eschen- und Ahornarten wurden damals schon eingeführt. Besonders bemühten sich die brandenburgischen Gesandten an den auswärtigen Höfen, durch Zusendung seltener Gewächse seine Gunst zu erringen.

Die Kulturen im kurfürstlichen Küchengarten übten auf das ganze Land den segensreichsten Einfluss aus. Der ganze Adel beeiferte sich damals um die Wette, nach dem gegebenen grossen Beispiele seine Obst- und Küchengärten einzurichten; von demselben brachte es in Einführung neuer Gewächse und Obstsorten der Feldmarschall von Derfflinger nach dem Kurfürsten am weitesten.

König Friedrich I. (1688—1713), welcher sich in seiner Jugend mit seinen Brüdern zur Sommerzeit viel hatte im Küchengarten aufhalten müssen, verwandelte ihn in einen königlichen Lustgarten, indem er die ganze innere Einrichtung verändern, Glas- und Treibhäuser erbauen, eine kleine Orangerie anlegen liess und ihn mit den vollkommenen Hofdiensten von 14 Dörfern versah. Zugleich erhielt der Garten das Recht, aus der königlichen Spandauer Forst jährlich ein Deputat[1]) von 11 Stück trockenen Eichen, 11 Stück Kienbäumen (und 2 Fuder Kienstubben) unentgeltlich zu beziehen. Nach Michelmann's Tode wurde sein Sohn Christoph, der auf Kosten des Königs grössere Reisen gemacht und seltene Fruchtsorten, Blumen und Küchengewächse mitgebracht hatte, zum Gärtner ernannt.

Ein ganz anderes Ansehen erhielt der Garten wieder unter Friedrich Wilhelm I. (1713—40). Dieser sparsame König, welcher für Lustgärten gar kein Interesse hatte, war froh, dass ihm Jemand die Unterhaltungskosten für den Garten abnahm. Andreas **Gundelsheimer**, Leibarzt des vorigen Königs und Begleiter des berühmten französischen Botanikers Tournefort auf einer Reise nach dem Orient (1700—1702), erhielt auf sein Ansuchen die Verwaltung des Gartens und steuerte zu den Unterhaltungskosten aus eigenen Mitteln beträchtlich bei. Der König hatte bis auf 4 Kossäthen, die von nun an gegen Geldentschädigung von Schöneberg gestellt wurden, die Hofdienste der 14 Dörfer gestrichen, die übrigen Regalien aber dem Garten gelassen. Gundelsheimer that sein Möglichstes, um den Lustgarten in einen botanischen Garten zu verwandeln und liess aus verschiedenen Gegenden Europas Samen kommen; Tournefort selbst machte ihm ansehnliche Geschenke an Gewächsen. Besonders stark vermehrte sich der Pflanzenreichthum bei der Aufhebung des Berliner Lustgartens, aus welchem die seltenen exotischen Pflanzen, wie *Chamaerops humilis*, *Dracaena*, *Camphora* etc.

1) welches 1854 in eine feste Geldrente von 310 Mk. verwandelt wurde und später ganz aufhörte.

herüber gebracht wurden. Kaum waren aber die ersten Einrichtungen fertig, als Gundelsheimer am 17. Juni 1715 starb.

Der nunmehr eines Protektors entbehrende Garten wurde von Michelmann, so gut es gehen wollte, weiter bewirthschaftet. Da aber jede pekuniäre Unterstützung fehlte, musste er wieder schnell seinem Verfalle entgegen eilen. Das Interimistikum dauerte bis zum Jahre 1718, in welchem der König der Societät der Wissenschaften auftrug, aus ihren Einnahmen die Kosten für den Garten zu bestreiten. Die vom 2. April datirende Kabinetsordre lautet: „Von Gottes Gnaden, Friedrich Wilhelm, König in Preussen etc. unseren gnädigsten Gruss zuvor, Würdige, Edle, Beste, Hochgelahrte Räthe und Liebe Getreuen. Weilen Wir allergnädigst resolvirt, dass der Hopfengarten, welchen Wir anitzo unserer Hofapotheke übergeben lassen, bei solcher Apotheke zwar nach wie vor, als ein Apothekergarten, verbleiben, die darin befindlichen raren auswärtigen Bäume, Stauden und Gewächse aber der Societät der Wissenschaften Aufsicht untergeben werden, und diese dahingegen die erforderten Kosten [859,80 Mk.] zur Anfertigung der Kasten und solcher Gewächse gehörigen Conservation und Vermehrung herschiessen solle, als haben Wir Euch solches in Gnaden bekannt machen wollen, um Euch danach zu achten und in allen Stücken die darunter benöthigte Veranstaltung fordersamst zu machen." Dieser Befehl überraschte und erschreckte die Societät im höchsten Grade; ihre eigenen Einkünfte, hauptsächlich aus dem Verkauf von Kalendern, betrugen damals nur 18 368 Mk., von welchen nicht nur die Druckkosten der Kalender und anderer Schriften, die Unterhaltung des anatomischen Theaters etc. gedeckt, sondern noch mehrere wissenschaftliche Institute, z. B. ein Naturalien- und Kunstkabinet, geschaffen werden sollten; ausserdem fand sich bei dem medicinischen Departement der Gesellschaft damals auch Niemand, der von den ausländischen Gewächsen und ihrer Kultur hinreichende Kunde hatte, um „über den so weit von der Stadt abgelegenen" Garten die Aufsicht übernehmen zu können. Den einzigen reellen Vortheil aber hatte dabei die Hofapotheke, deren Vermögensverhältnisse schon ohnedies vortreffliche waren. Durch wiederholte Gesuche, ihr diese neue Last wieder abzunehmen, erreichte die Societät wenigstens soviel, dass die aufzuwendenden Kosten auf 589,80 Mk. herabgesetzt wurden; diese solle der Gärtner jährlich gegen Quittung bei der Societätskasse erheben.

Wie weit diese Mittel zur Unterhaltung des Gartens ausreichten, und wie sie verwendet wurden, zeigt ein Bericht, welchen Johann Friedrich Michelmann, der nach dem Tode seines Vaters 1725 „königl. Apothekergärtner" wurde und auf seinen Reisen eine nicht gewöhnliche Bildung sich angeeignet hatte, in demselben Jahre der Societät einreichte. Die Hälfte des Gartens lag aus Mangel an Arbeitskräften unbebaut; der den Garten umgebende Bretterzaun war verfault,

so dass die wilden Schweine nächtlich einbrachen, im Garten lagerten und die Wurzeln, Knollen etc. auswühlten oder die Gewächse zertraten. Die beiden Gewächshäuser (die alte und neue Orangerie), sowie das grosse und in geringerem Masse auch das kleine Glashaus — in jener Zeit der ganze Bestand an Baulichkeiten zur Aufnahme und Ueberwinterung der Pflanzen — waren baufällig geworden, weil sämmtliches Holz vermodert war; auch das Wohnhaus des Gärtners und der Stall drohten einzustürzen und bedurften umfassender Reparaturen. — Die Einnahmen betrugen damals jährlich 996,60 Mk.; 300 Mk. gab die königl. Rentei, 589,80 Mk. die Societät der Wissenschaften, 135,60 Mk. die königl. Hofapotheke. Die Ausgaben beliefen sich auf 927,40 Mk. und zwar 204 Mk. Lohn und Kostgeld für einen Gesellen, 259,60 Mk. Kostgeld für 2 Lehrjungen, 240 Mk. für 4 Arbeitsfrauen, welche jährlich 32 Wochen beschäftigt waren (pro Tag 0,25 Mk.), 135,60 Mk. Kostgeld für den Knecht und 6 Mk. Zuschuss zu seinem Lohn, den derselbe von dem königl. Stallkommissariate zu erheben hatte, 9 Mk. zur Anschaffung von Gartengeräthschaften, 72 Mk. für Hofdienste von 4 Kossäthen. Vom Reste — 69,20 Mk. — musste der Gärtner und seine Familie leben. — Was die Nutzung des Gartens anlangte, so erhielt die Hofapotheke aus demselben Kräuter, Blumen, Samen und Wurzeln und zwar fuderweise, von den Früchten nur die Johannisbeeren; sie hatte davon an das Leibregiment, das Garnisonlazareth und Waisenhaus abzugeben und verkaufte den Rest. Vom Obste, welches die Aprikosen- und Pfirsichbäume, die Spaliere und die andern im Garten zerstreuten Fruchtbäume lieferten, bekam etwas der König und Kronprinz; alles übrige wurde verkauft, um aus dem Erlöse noch anderweitige nöthige Ausgaben zu bestreiten. Im Jahre 1727 betrug die Einnahme 178,54 Mk.

Auf Befehl des Ministers von Creutz, des Protektors der Societät, begaben sich der Professor Ludolff und der Hofapotheker Neumann mit dem Baumeister Sachse im Jahre 1726 auf Grund von Michelmann's Klagen hinaus und hatten vollauf Gelegenheit, sich von dem Verfalle des Instituts zu überzeugen. Da nach dem Kostenanschlage eine Summe von mehr als 3000 Mark nothwendig war, die ebenfalls die Societät zu tragen hatte, so kam diese auf den Einfall, den Garten zu verpachten und dem Pächter die Unterhaltung der Treibhäuser und die Lieferung der Kräuter für die Hofapotheke aufzuladen. Dieser Vorschlag wurde jedoch höheren Orts nicht genehmigt, so dass sich die Societät wohl oder übel gezwungen sah, in diesem und dem folgenden Jahre die Häuser nach Kräften repariren und den Zaun wiederherstellen zu lassen. Von den mit grossen Kosten herbeigeschafften exotischen Gewächsen waren aber schon so viele zu Grunde gegangen, dass die alte Orangerie, welche dem Wohnhause angrenzte, überflüssig erschien und in einen Pferdestall verwandelt wurde. Die beiden Pferde

nahm der Marstall im Jahre 1728 auf Befehl des Königs dem Garten wieder weg, liess ihm aber die zum Unterhalte derselben mitgegebenen beiden Wiesen. Da jedoch ein Gespann für die Fuhren von Dünger, Holz und Apothekerkräutern für ganz nothwendig gehalten wurde, so musste sich die Societät entschliessen, auch Pferde, Wagen und Geschirr anzuschaffen und den Unterhalt des Knechtes aus ihren eigenen Mitteln zu bestreiten. Eine beträchtliche Ausgabe erwuchs ihr bald nachher durch den Bau eines neuen Glashauses. Die beiden Drachenbäume, welche zu den grössten Zierden des Gartens gehörten, hatten allmählich eine solche Höhe erreicht, dass das grössere Glashaus für sie zu niedrig wurde, trotzdem sie bereits 1 *m* tief in die Erde gesenkt waren. Das neue thurmartige Haus, vom dem die Pläne aufbewahrt sind, wurde 5 *m* lang, 4 *m* breit und $8\frac{1}{2}$ *m* hoch; das Dach war mit Steinen gedeckt; nur die Vorderseite des Hanses hatte Fenster (und zwar 4 : 3 Reihen à 64 Scheiben).

So diente der Garten während der ganzen Zeit, in welcher er unter der Societät der Wissenschaften stand, hauptsächlich praktischen Zwecken, dem Anbau der Apothekerkräuter; der eigennützige Hofapotheker war selbst Mitglied der Akademie und sorgte durch seinen Einfluss schon dafür, dass anderweitige Interessen, welche die Arbeitskräfte des Gartens zu sehr in Anspruch genommen und seinen eigenen Vortheil geschmälert hätten, nur in untergeordneter Weise gepflegt werden konnten. Dass dies überhaupt geschah, war kaum das Verdienst von Ludolff, dem ersten Professor der Botanik an dem medicinisch-chirurgischen Kolleg[1]), ebenfalls einem Mitgliede der Societät, welcher während des Sommers für seine Zöglinge Vorlesungen und Demonstrationen im Garten abhielt, sondern war vielmehr dem Fleisse, der Einsicht und den Kenntnissen Michelmann's zu verdanken. Wie sehr dieser bemüht war, die aus den Zeiten Gundelsheimer's stammenden Pflanzen, besonders des Freilandes, zu erhalten und zu vermehren, geht aus einem Kataloge des Jahres 1744 hervor, welcher nns eine Uebersicht über die damals kultivirten Pflanzen verschafft. Da die Tournefort'sche Nomenklatur zu Grunde gelegt ist, so lassen sich, ohne eingehendere Studien, nur einige wenige Gattungen aufführen, deren Artenzahl (incl. der Varietäten und Formen) einen Massstab für Vergleiche darbieten kann: *Aconitum* 4, *Aquilegia* 8. *Campanula* 14, *Helleborus* 4, *Pirola* 4, *Ribes* 7, *Salix* 5, *Veronica* 16; die artenreichste Gattung ist *Medicago*, von welcher sich 22 Formen in Kultur befanden.

In demselben Jahre 1744, kurz nachdem die literarische Societät

1) Es bildete einen Theil der Societät der Wissenschaften und war als solches im Jahre 1723 aus dem 1717 gegründeten Theatrum anatomicum hervorgegangen. König Friedrich Wilhelm I. hatte die Societät erst bestätigt, als er einsah, dass sie sich durch die Ausbildung von Militärärzten um die Armee verdient machte; sonst wäre es auch um sie geschehen gewesen.

vom Könige in eine Akademie der Wissenschaften[1]) verwandelt worden war, erhielt Johann Gottlieb **Gleditsch** die Aufsicht über den Garten; 2 Jahre später wurde er auch Professor der Kräuterkunde beim Collegium medico-chirurgicum. Gleditsch war nicht nur ein tüchtiger Botaniker, der die Flora des nordöstlichen Deutschland auf seinen Wanderungen sehr gründlich untersucht hatte, sondern auch in der Verwaltung eines botanischen Gartens und selbst in der Kultur der Pflanzen wohl bewandert; schon gleich nach Beendigung seiner Studien hatte er die Aufsicht über den akademischen Garten zu Leipzig übernommen und später für Herrn von Ziethen zu Trebnitz im Lebuser Kreise einen eigenen botanischen Garten eingerichtet. Da er sich ausserdem von vornherein mit grossem Eifer der Verwaltungsgeschäfte annahm, so durfte man von ihm mit Recht einen neuen Aufschwung des Institutes erwarten. Wie schwer es aber hielt, für durchgreifende Veränderungen bei der Akademie die nothwendigen Gelder flüssig zu machen, erfuhr er schon im Jahre 1745, als es sich um den Abbruch des alten baufälligen Glashauses und den Aufbau eines neuen an der Seite des hohen Hauses handelte; nach vielen Verhandlungen erreichte er endlich seinen Zweck: in das neue Gebäude wurden hauptsächlich die afrikanischen Succulenten einrangirt. Da die Akademie es nicht für nöthig gehalten hatte, den Etat aus ihren jetzt reichlicheren Mitteln zu erhöhen, so machte Gleditsch, um die Einkünfte des Gartens in dessen eigenem Interesse zu vermehren, derselben den Vorschlag, in den bisher nicht benutzten Partien eine grosse Baumschule anzulegen und mit den jungen, veredelten Bäumen einen geregelten Handel zu treiben. „Sollte es“, setzt er hinzu, „dem Kuratorium der Akademie bedenklich vorkommen, unter dem Namen der Königl. Akademie oder des Gartens mit Bäumen zu handeln, so kann dies unter dem Namen des Gärtners allenfalls auch geschehen, ob es gleich ebensowenig nachtheilig ist, mit Obstbäumen zu handeln, als Kalender zu verkaufen.“ Dieser Gedanke fand sofort und durchaus den Beifall der Akademie, indem sie Gleditsch unter dem 12. April autorisirte, die geeigneten Anlagen zu machen und unter seiner Aufsicht, aber im Namen des Gärtners, welcher für seine Mühen den vierten Theil des Erlöses erhalten solle, den intendirten Baumhandel zu betreiben. Michelmann konnte sich dieser Aufgabe um so eher widmen, als zu jener Zeit der Anbau der Apothekerkräuter ganz aufhörte, wodurch dem Garten eine grosse Last abgenommen wurde.

Als die neuen Anlagen die ersten Erträge zu liefern anfingen, ging Gleditsch' Bestreben dahin, den Garten „zum gemeinschaftlichen Nutzen

1) Zum besseren Verständniss des Folgenden möge die Notiz dienen, dass im vorigen Jahrhundert die Akademie der Wissenschaften eine andere Einrichtung als heut zu Tage hatte: an der Spitze des Ganzen stand ein Präsident (über ihm der Minister als Curator), an der Spitze jeder der 4 Klassen ein Direktor, welcher bis 1764 auch die ökonomischen Geschäfte zu besorgen hatte.

der Botanik, Experimentalphysik und Medicin in eine recht solide Verfassung zu setzen und darin zu erhalten." Das passte aber Michelmann, der seinem Vater und Grossvater im Dienste gleichsam succedirt war und den Garten bis dahin nach altem Herkommen und eigenem Gutdünken verwaltet hatte, durchaus nicht; er hielt Gleditsch' Anstalten für Neuerungen, zu denen er nicht verpflichtet sei, und zu deren Ausführung er weder Zeit, Geld noch Arbeitsleute habe. Um den Gärtner zum Gehorsam zu zwingen und das Verhältniss von Akademie, Präfekten, Gärtner und Publikum zu einander zu ordnen, entwarf er ein Reglement, welches am 26. Januar 1751 die Bestätigung der Akademie erhielt und von seiner Befähigung zur Verwaltung eines solchen Institutes ein beredtes Zeugniss ablegt; allen später aufgestellten Instruktionen hat dasselbe offenbar zu Grunde gelegen. Der Praefectus ordinarius horti (Gleditsch) hat für die Unterhaltung und Vermehrung der Pflanzen Anstalten zu treffen, die nöthigen Correspondenzen zu besorgen und darüber nur dem Direktorium der Akademie auf Verlangen Rechenschaft zu geben; alle Veränderungen, Einrichtungen, Verbesserungen hängen von ihm allein ab; nur bei ausserordentlichen Vorkommnissen und Ausgaben soll er zuerst anfragen. Der „Kräutergärtner" mit allen seinen Leuten ist ihm unterstellt und hat sich „ohne einiges Widersetzen oder Ausflüchte des Besserwissens, des Gebrauches, alten Herkommens, der Witterung und dergl. jederzeit nach dessen Verordnungen zu richten"; auch darf er sich nicht direkt an die Akademie wenden, sondern hat zur Vermeidung ungegründeter einseitiger Rapporte nur dem Präfekten etwaige Anzeigen zu machen und durch diesen dem Direktorium der Akademie vortragen zu lassen. — Was den Besuch des Gartens von Seiten des Publikums betrifft, so ist derselbe allen denjenigen, welche Belehrung suchen wollen, ohne zeitliche Einschränkung gestattet, (in demjenigen Theile, welcher für die Demonstrationen und die Experimente bestimmt ist, nur mit Erlaubniss des Präfekten und in Begleitung des Gärtners); es ist auch bei der grossen Entfernung von Berlin erlaubt, im Hause des Gärtners eine Erquickung einzunehmen; dagegen werden alles Durchfahren und Reiten, die Kaffee- und Tabaksgesellschaften, die Ausübung der Jagd[1]) wie jede andere Unordnung, streng untersagt. — Für das eigentliche Fundament des Pflanzenbestandes erklärt Gleditsch die Stauden und Sommergewächse des Freilandes; diese soll der Gärtner besonders sorgsam pflegen und Samen und Früchte sowohl zum Austausch wie zur Aufnahme im Seminarium von ihnen einsammeln; die Kultur von Zierpflanzen in Töpfen und Beeten wird, als den Zwecken des Gartens zuwiderlaufend und zur Ersparung von Zeit und Geld, möglichst eingeschränkt. Der

---

1) Vergehen gegen diesen Punkt hörten erst mit der Fertigstellung der Grenzmauer auf.

Treiberei von Frühobst werden 2 Gewächshäuser bestimmt, weil der Garten von jeher die Reputation gehabt hätte, dem Königlichen Hause die ersten und schönsten frühen Früchte zu liefern; die übrigen Glashäuser dienen dagegen nur zur Aufbewahrung von exotischen Pflanzen. Für seinen eignen Bedarf kann der Gärtner im hinteren Theile des Gartens Gemüse bauen, aus dem Ertrage des Grases und Heues im Garten sich drei Kühe halten und, um seine Einnahmen zu verbessern, Arzneipflanzen (aber nur diese) zum Verkaufe kultiviren. Eine besondere Fürsorge wird ihm rücksichtlich der Obstbäume und Baumschulen, weil die Akademie aus diesen sich eine Einnahme verschaffen will, anempfohlen; die besten Sorten von Weinstöcken, von Maulbeerbäumen und Obstarten sollen angepflanzt, gehörig veredelt und theils an Liebhaber verkauft, theils im übrigen Theile des Gartens angepflanzt werden. — Zur Unterhaltung des Gartens gab die Akademie jährlich 1003,80 Mk., welche der Gärtner in vierteljährlichen Raten bei der Akademiekasse zu erheben hatte: für einen Gesellen, einen Lehrburschen, den Knecht, der aber jetzt 187,80 Mk. kostete, für Arbeiter, Kossäthen, Heu, Stroh und Wagenschmiere, ausserdem 78 Scheffel Roggen zur Unterhaltung der Pferde. Das Gehalt in Höhe von 300 Mk. bezog der Gärtner noch aus der Königlichen Kasse; dazu erhielt er den vierten Theil aus dem Verkaufe der Obstbäume.

Da in demselben Jahre, in welchem diese Instruktion erschien, Michelmann starb, so konnte ihm Gleditsch einen Nachfolger geben, von welchem er ein verständiges Mitarbeiten an der Vervollkommnung des Gartens erwarten durfte. Einen solchen glaubte er in der Person des Joach. Ign. Müller gefunden zu haben, welcher im December 1751 seine Bestallung als „Kräutergärtner“ erhielt. Doch nach 5-jähriger Arbeit sollten alle Schöpfungen, alle Kulturen in einen Zustand gerathen, wie ihn der Garten noch nicht gekannt hatte: es kam der siebenjährige Krieg, welcher direkt und indirekt auch hier die grössten Verheerungen anrichtete.

Kurz nach dem Ausbruche des Krieges liess der Präsident der Akademie, von Maupertuis, an Gleditsch die Mittheilung gelangen, dass die Kasse Anweisung erhalten hätte, nur für die allernothwendigsten Dinge Gelder auszuzahlen; man sollte sich nach Kräften einschränken. Die jährlich wiederholten Remonstrationen, dass das nicht möglich sei, ohne die Pflanzen zu Grunde zu richten, fanden keine Berücksichtigung; zuletzt antwortete ihm Euler, der Direktor der physikalischen Abtheilung, sogar, er möge des Gartens wegen, der bis zur Ankunft eines neuen Präsidenten liegen bleiben könne, nicht mehr an die Akademie schreiben, diese wolle davon nichts mehr wissen und nichts lesen; ihretwegen könnten die Gewächshäuser einstürzen und die Gewächse zerschlagen. Nicht genug, das Direktorium verfügte auch die Abschaffung der Pferde, die Verpachtung der beiden Wiesen; der

Marstall weigerte sich, dem Garten die 300 Fuhren Dünger zu liefern, zu welchen er durch ein altes Herkommen verpflichtet war; durch die Verschlechternng der Münzen waren die Tagelöhne höher geworden und in Folge dessen die Arbeitskräfte vermindert; zwei auf einander folgende strenge Winter und die dazwischen einfallenden heftigen Stürme decimirten die Pflanzen der überaus baufälligen Gewächshäuser. Und dazu kam noch die Kriegsfurie selbst. Die feindlichen irregulären Truppen der russisch-österreichischen Invasion hatten sich im Garten, dem dahinter gelegenen Elsenbruche und im Dorfe Schöneberg festgesetzt und alles Holzwerk, welches sich vorfand: das Gehege des Gartens, Thüren, Fenster, Läden, Geräthschaften, die Treibhänser, anch einige Hecken zerhauen, verbrannt oder fortgeschleppt; die im freien Lande stehenden Pflanzen wurden von Menschen und Pferden zertreten, die Zwiebeln und reifen Samen, welche im Pavillon des Wohnhanses lagen, vernichtet oder verstreut; die in den Glashäusern aufbewahrten Pflanzen erkrankten bei der stürmischen rauhen Herbstwitterung, ehe die Reparatur der eingeschlagenen Fensterscheiben bewerkstelligt werden konnte. Man kann sich vorstellen, welchen traurigen Anblick der Garten unter diesen Umständen gewähren musste; es war so weit gekommen, dass er nicht einmal mehr die zur Demonstration auf dem Theatrum anatomicum nöthigen Pflanzen zu liefern im Stande war.

Als endlich der Friede wiederkehrte, war es Gleditsch' erste Aufgabe, seiner vorgesetzten Behörde Bericht zu erstatten und um Abhülfe zn bitten; nach einer eingehenden Schilderung des damaligen Zustandes und der Ursachen, die ihn herbeiführten, schliesst er mit den Worten: „einem hochlöbl. Direktorio muss ich dies nach meinen doppelten Pflichten [als Präfekt und Professor] auf das allerdringendste nochmals schriftlich anzeigen, wie ich von Jahr zu Jahr davon Erinnerung gethan habe, weil es die höchste Zeit ist, den Königl. botanischen Garten von einem gänzlichen Verfall zu retten.“ Diese Eingabe (vom 15. April 1763) wurde nicht beantwortet. Einen Monat später richtete er unter Znstimmung des Dekans des medicinisch-chirurgischen Kollegs, welches bei der Wiederherstellung des Gartens wegen des botanischen Unterrichtes der Studirenden besonders interessirt war, ein Immediatgesuch an den König: „ich flehe Ew. Majestät hierdurch allerunterthänigst an, Hochdero Academie der Wissenschaften in Gnaden aufzugeben, ohne die geringste Neuerung, nur blos in den allernöthigsten Anstalten, so zur Unterhaltung des Pflanzensortiments im botanischen Garten nothwendig sind, bis zu Ew. Königl. Majestät weiterer allerhöchster Verfügung dergestalt fort zu fahren, wie es von dessen Stiftung an zum Nutzen des Collegii Medici chirurgici alle Zeit gebräuchlich und erforderlich gewesen ist.“ Nachdem der König sich hatte Bericht erstatten lassen, erschien am 26. Juni die Ordre: „Seine Königliche Majestät ertheilen den Directeurs Dero Akademie der Wissenschaften

zu Berlin, auf deren allerunterthänigste Anzeige und Anfrage vom 23. dieses hierdurch zur allergnädigsten Resolution, dass, da die Casse der Akademie jetzo bey guten Fonds[1]) ist, höchst Dieselben vor eine nothwendige Sache erachten, dass der Akademische Garten zu Berlin wiederum mit einem Verschlusse versehen werde, dabey S. K. M. obermeldeten Directeurs anräthig seyend, solchen Garten mit einer massiven Mauer umziehen zu lassen. Was die darin baufälligen Häuser anbetrifft, so seyend S. K. M. gleichfalls anräthig, solche massiv zu bauen und die Kosten desshalb nicht zu schenen, welche füglich werden dadurch erstattet werden, dass die Akademie alsdann nicht nöthig haben wird, beständige Reparaturkosten darauf zu verwenden. Womit Sie mehrgedachten Directeurs in Gnaden beygethan verbleiben.“ Hätte die Akademie nun diesen so praktischen Königlichen Rath befolgt, grössere Summen sofort bewilligt und die Reformen unter der Leitung oder wenigstens mit Berücksichtigung des sachverständigen Urtheils Gleditsch', der sein Können und Wissen bereitwillig zur Verfügung stellte, augenblicklich in Angriff genommen, so durfte man sich ein baldiges Wiederaufblühen des Gartens versprechen, zumal da es bei dem grossen Interesse, welches die systematische Botanik damals schon in Anspruch nahm, nicht schwer fallen konnte, wenigstens das freie Land bald wieder mit Stauden und annuellen Gewächsen zu bevölkern. Allein es kam ganz anders. Für die nöthigsten Reparaturen wurden zwar noch im Jahre 1763 gegen 1500 Mk. verbraucht. Als jedoch die Kostenanschläge erschienen und es sich herausstellte, dass für die Bauten eine Summe nothwendig war, welche den Ersparnissen der Akademie fast gleich kam, fassten die Direktoren, wie ehedem die Societät, den Entschluss, die so unbequeme Last lieber von sich abzuschütteln, und stellten den Antrag, den Garten zu veräussern, die seltenen Gewächse in die Königl. Gärten überzuführen und für die Zwecke des Studiums ein kleineres Terrain in der Stadt anzukaufen und zu bebauen. Das Gesuch wurde vom Könige abgeschlagen. Dessenungeachtet geschah im Jahre 1764 für den Garten noch gar nichts. Das konnte Gleditsch nicht mehr mit ansehen, wenigstens wollte er auch nicht einen Schein von Verantwortung auf sich laden. Er richtete im November ein Schreiben an die Akademie, welches im Auszuge hier folgen soll, damit man seine spätere Stellung zum Garten begreiflich finde: „Da der längere Verzug mit Einrichtung der Mauer oder eines Geheges die Verwüstung im botanischen Garten täglich vermehrt, und die Bearbeitung und Erhaltung desselben durch das Wild und das eindringende Vieh vereitelt wird, so sehe ich mich, um mich von aller Verantwortlichkeit zu befreien und des Gärtners beständigen Vorwürfen und Entschuldigungen zu entgehen, zu bitten genöthigt, dass

1) Sie hatte seit dem Beginne des Krieges 60 000 Mk. an Besoldungen erspart, weil sie die erledigten Akademikerstellen nicht wieder besetzt hatte.

die Akademie dem Gärtner ein für alle Mal befehle, dass er alle und jede Bedürfnisse, welche zur nöthigen Unterhaltung des Gartens gehören, zu rechter Zeit dem Direktorium unmittelbar und schriftlich anzeige und den Bescheid darüber erwarte. Denn er hat den Glauben, als ob alles in meiner Gewalt stände und als ob ich allein die Wiederherstellung verhinderte, dass ich gar nicht wünschte, dass der Garten bearbeitet und in Ordnung gebracht werde und dass ich ihm und dem Garten zugleich durch meinen üblen Rath die Mittel entzöge, woraus denn hernach Veranlassung zu allerhand Klatschereien und Verlästerungen entstehen müssen. Ich will indessen, wenn ich befragt werde, die Pflichten eines Kollegen aufrichtig erfüllen; dem Gärtner aber, von der engeren botanischen Abtheilung abgesehen. Befehle zu ertheilen, kann ich aus den angeführten Gründen niemals auf mich nehmen, wie denn die Wirkungen weit kräftiger sein werden, wenn dergleichen Befehle von einem hochlöbl. Direktorium an den Gärtner selbst ergehen.“ Es muss hinzugefügt werden, dass es Gleditsch trotz der dringlichsten Mahnungen niemals hatte durchsetzen können, dass der Gärtner auf die Instruktionen vom Jahre 1751 zu Respekt und Gehorsam gegen den Präfekten vereidigt wurde; die Akademie wollte Gleditsch eine grössere Machtbefugniss eifersüchtiger Weise nicht gestatten[1]), wie sie ihm denn auch niemals eine Disposition über die Gelder oder die Verwaltung der ökonomischen Angelegenheiten bewilligt hatte. Kein Wunder, wenn sich zwischen Gärtner und Präfekten solch ein unerquickliches und für den Garten höchst nachtheiliges Verhältniss heransbildete, was dadurch noch verschärft wurde, dass Mitglieder der Akademie sich oft nicht scheuten, sich hinter den Gärtner zu stecken und nach Kräften zu schüren.

Um diese Zeit hatte der König aus Mitgliedern der Akademie eine Kommission ernannt, welche die von ihr abhängigen Anstalten in wirthschaftlicher und baulicher Beziehung zu beaufsichtigen und streng darauf zu achten hatte, dass die Summen des vom Könige approbirten Etats gewissenhaft zu den vorgeschriebenen Zwecken verwendet würden; sie nannte sich „die bei der Königl. Akademie zur Besorgung der ökonomischen Angelegenheiten verordnete Kommission.“ Zu denjenigen Mitgliedern, welche in ihr Jahrzehnte hindurch thätig waren, gehörten Mérian und de Castillon; die physikalische Klasse war darin nicht vertreten. Da der botanische Garten die meisten Unterhaltungskosten

1) Das ist ganz deutlich in einer Randbemerkung des sogleich zu nennenden Mérian ausgesprochen: „On sait qu'il (Gleditsch) prétend être le Seigneur et le maître du jardinier. Il a voulu même autrefois lui faire prêter serment d'hommage et d'obéissance passive et ce serment fut conçu dans des termes si violents que les cheveux se dresseraient sur la tête du pauvre jardinier.“ — Gleditsch hatte schon 1751 die Eidesformel für den Gärtner aufgestellt, welche aber nichts anderes enthält als was bei der Instruktion von demselben Jahre mitgetheilt ist.

beanspruchte, so musste sich auch auf ihn zunächst nnd zumeist die Aufmerksamkeit der Kommission richten. Nichts lag nun näher, als dass die Herren, von denen Niemand in Bezug auf Verwaltung nnd Einrichtung eines botanischen Gartens etwas verstand, sich an den Präfectus horti Gleditsch wendeten und ihn mit der Ausarbeitung eines Promemorias und weiterhin mit der Ausführung der Reformen beauftragten. Sei es nun, dass man ihm die Einreichung jenes Immediatgesnches und die Extrahirung der Kabinetsordre nicht verzieh, oder wollte man ihm einen dadnrch wachsenden Einflnss im Garten nicht gönnen: es wurde der Aesthetiker Prof. Joh. Georg Sulzer, ein Mann, der mehr Eifer als sachverständiges Urtheil besass (er gehörte natürlich auch nicht der physikalischen Klasse an), im September 1765 von der Kommission ersncht, einen Plan zu entwerfen, nach welchem der akademische Garten in Stand gesetzt und künftig unterhalten werden sollte, für den Präfekten und Gärtner eine Instruktion auszuarbeiten, zunächst aber ein richtiges Inventarium aufzunehmen. Das geschah. Auf Sulzer's Befehl nahm der Gärtner den Bestand der Geräthschaften etc., Gleditsch den der Pflanzen auf. Es waren damals an biennen, perennen Gewächsen, Bäumen und Stränchern noch 557 Arten im Freien und 420 Species in den Gewächshäusern (darunter 23 *Aloë*, 12 *Cacteen*) vorhanden; für die Vermehrung derselben war anfänglich noch Gleditsch thätig gewesen, indem er sowohl von seinen Reisen in Deutschland viele lebende Pflanzen mitgebracht, als auch aus den Gärten von Leipzig und Göttingen manche Seltenheiten verschrieben hatte. Als aber Theile des neuen Reglements in Form von Befehlen zum Vorschein kamen, wie: Gleditsch solle die Arbeitsleute beaufsichtigen, er dürfe ohne Wissen des Gärtners, ja, ohne ihm einen Schein gegeben zu haben, nichts von den Pflanzen entnehmen, dieser dagegen könne in den Gewächshäusern auch seine eigenen Pflanzen kultiviren [1]) und solle alle drei Monate über den Zustand des Gartens in der Akademie persönlich Bericht erstatten, da zog es Gleditsch vor, wenn auch nicht nominell, wie es zweckmässiger und würdevoller gewesen wäre, so doch faktisch von den Geschäften zurückzutreten; seine Beobachtungen und Experimente [2]), sowie seine Vorlesungen setzte er im Garten fort, aber sein Name wird in den Akten kaum mehr genannt.

---

1) Gleditsch hatte sich auch gegen diesen Punkt von je her entschieden ausgesprochen, weil die Ausnntzung dieser Erlaubniss schon bei Michelmann's Tode zu den grössten Verwickelungen und langwierigsten Verhandlungen geführt hatte. Beim Abgange der beiden folgenden Gärtner wiederholten sich die Reklamationen; die jeweiligen Erben liessen sich schliesslich durch eine beträchtliche Summe abfinden.

2) Sulzer war in seiner Anmassung sogar soweit gegangen, dass er sich der Kommission gegenüber verpflichtete, für Gleditsch nnd Müller Experimente zu ersinnen, die von ihnen im Garten angestellt werden sollten. Auch schlug er vor: il y a quelqnes arbres étrangères dans l'Orangerie qui aupportent le climat; on peut donc les ôter de leurs caissea et les mettre en terre". Ob das letztere ausgeführt wurde und gar in

In Bezug auf die neue Einrichtung des Gartens hatte Sulzer folgende Dispositionen getroffen: Der vordere Theil, in welchem jetzt die drei Gewächshausreihen stehen, sollte, als für die Botanik bestimmt, durch einen Zaun abgegrenzt werden, die benachbarte Partie sollte zur Hälfte dem Gärtner als Gemüsegarten überlassen bleiben, während die andere Hälfte in eine Baumschule zu verwandeln sei. Alles übrige sollte entweder an einen Handelsgärtner verpachtet oder vom botanischen Gärtner für die Kasse der Akademie in einen Kornacker verwandelt werden. Dieser Plan kam jedoch nur zum kleinsten Theile zur Ausführung.

Nachdem in der botanischen Partie das Land von Unkraut befreit und rajolt war, wurde ein Theil wieder mit Stauden und einjährigen Gewächsen bepflanzt. Sodann wurde die Baumschule wieder hergestellt und ein Stück mit Fruchtbäumen, ein anderes mit Wildlingen besetzt; einige 100 Obstbäume, die man an verschiedenen Stellen des Gartens anpflanzte, sollten zur künftigen Nutzung bestimmt sein. Es blieb aber immer noch viel unbebautes Land übrig, welches man doch nicht gern mit Getreide einsäen oder in fremde Hände geben wollte. Unter den Vorschlägen, wie auch dieser Theil am besten „sowohl zur Aufnahme der Gartenkunst, als zur Ehre und zum Nutzen der Akademie" verwendet werden könnte, fand derjenige den Beifall der Kommission, welcher darauf hinauslief, eine ansehnliche Baumschule aus den schönsten und nützlichsten Arten wilder Bäume zu gründen, besonders von solchen ausländischen, im Lande noch nicht eingeführten Bäumen, die das hiesige Klima ertragen würden. Dieser glückliche Gedanke, ein Arboretum anzulegen, kam auch zur Ausführung. Indem die Kommission die nicht etatsmässigen Ausgaben hierfür aus dem Fonds bestritt, welchen der König zu physikalischen Experimenten bestimmt hatte, verschrieb Sulzer im Jahre 1771 von den Samenhändlern Gordon und Dermer zu London amerikanische Sämereien und 1775 von Jacob Schurmanns zu Leyden junge Pflanzen von *Acer saccharinum*, *Benzoin odoriferum*, *Bignonia sempervirens*, *Magnolia grandiflora*, *Morus papyrifera*, *Pinus cedrus*, *Quercus suber*, *Sassafras officinale*, später (1780) *Aesculus Pavia*, *Juniperus Virginiana*, *Platanus occidentalis* und *orientalis*, welche glücklich eintrafen und von Müller sorgsam gepflegt wurden;

dem Umfange, wie Willdenow in der Einleitung zum *Hortus Berolinensis* angiebt: „Gleditschius augendi numeri plantarum nunquam non studiosissimus ab homine quodam, cujus nomen tritum illud: de mortuis nil nisi bene, hic tacere me jubet, cui facilis ad omnes maecenates aditus, jubebatur plantas regionum calidissimarum coelo nostro assuefacere et sub dio colere, ille probe intuens se incassum laborare, omnem horti curam abjecit. *Coffea Arabica*, *Musa Paradisiaca* etc. coeli nostri impatientes aestate liberae terrae mandabantur, sed brevi spatio interibant" geht aus den Akten nicht hervor und muss um so mehr dahingestellt bleiben, als Willdenow's kurzer Abriss auch sonst recht erhebliche Irrthümer aufweist.

die Einnahmen aus dem Verkaufe derselben waren freilich nicht bedeutend.

Was die vom Könige befohlenen Bauten betraf, so wurden diese von der ökonomischen Kommission nicht so schnell ausgeführt, als es für den Garten wünschenswerth gewesen wäre. Zudem stellten sich der Ziehung der Mauer anfänglich ernstliche Schwierigkeiten wegen der Grenzregulirung entgegen. Wie schon oben angegeben, grenzte das der Dorfgemeinde Schöneberg gehörige Hopfenbruch bis dicht an die West- und Nordseite des Gartens. Auf der Nordseite führte durch dasselbe eine breite Allee, die wahrscheinlich unter König Friedrich I. entstanden ist [1]), von Berlin aus direkt auf die Mitte des Gartens, wurde hier durch einen Schlagbaum, zu dem der Gärtner den Schlüssel besass, abgesperrt und setzte sich durch die Länge des Gartens bis zur Südseite fort; sie war für den Hof angelegt, wurde vom Garten aus unterhalten und durfte von keinem Privatfuhrwerk, auch nicht von der Post befahren werden. An der NO-Ecke, dem ältesten und auch jetzigen Haupteingange zum Garten griff von der Potsdamer Strasse her eine rechteckige Parzelle in der Grösse von 5 Ar (ein Theil des jetzigen Vorgartens), welche die Schöneberger Gemeinde als Viehweide benutzt hatte, in das Gebiet des Gartens ein; durch einen Vergleich vom Jahre 1766 wurde sie dem letzteren gegen eine Abgabe von 6 Mark Grundzins einverleibt. An anderen Stellen, wo der Zaun schon seit einigen Jahren verschwunden war und sich die eigentliche Grenze, worauf er gestanden, verloren hatte, wurde die Sache ebenfalls auf dem Wege des Vergleiches geregelt. Schwerer hielt es, die Rechte des Gartens auf der Westseite wahrzunehmen. Längs des alten Zaunes war vor Alters im Bruche eine gerade Linie von Elsen zum Schutze gegen die Westwinde angepflanzt, welche von jeher vom Garten als Eigenthum angesehen und ausgenutzt wurde. Seit dem Jahre 1767 liessen es sich die Schöneberger beikommen, nicht nur diese abzuholzen, sondern auch die Allee vor dem Eingange des Gartens zu ruiniren [2]). Ein gegen sie angestrengter Process wurde zu ihren Ungunsten entschieden; aber durch einen Vergleich vom 14. Mai 1771 räumte die Akademie der Gemeinde Alles ein, was ausserhalb der Mauer lag (mit Ausnahme der Rüster-

1) Auf dem Plane von Berlin und Umgehung aus dem Jahre 1685 findet sie sich noch nicht. Sie mündete in den Garten wahrscheinlich da, wo jetzt das hohe Haus Nr. 2 liegt und war 1786 (nach einem anderen Plane zu urtheilen) wieder verschwunden.

2) Diese Kühnheit der Schöneberger Banern muss nm so mehr auffallen, wenn man bedenkt, dass sie erst seit 1760 zu eigenem Besitze gekommen waren. Bis dahin hatten sie nnr „Lassgüter“ innegehabt; es gehörte ihnen weder an Gebäuden und Ackerstücken, noch an Wiesen und Bänmen etwas erb- und eigenthümlich, sondern alles dem Könige. Als aber 1760 das Dorf durch die feindlichen Truppen ausgeplündert, angezündet und in Asche gelegt worden war, hatte der König die Gnade, den Bewohnern ihre Häuser wieder aufzubauen, sie ihnen als Eigenthum zu überlassen und über die Aecker Erbverschreibungen auszufertigen.

Allee), wofür die Schöneberger auf die 6 Mk. Grundzins für ewige Zeiten Verzicht leisteten.

Während dieser Verhandlungen und Streitigkeiten wurde die Mauer aufgeführt; der nördliche Theil derselben wurde 1766 fertig, die drei anderen Theile entstanden erst nach wiederholter Königlicher Mahnung im Jahre 1771. Im erstgenannten Jahre liess die Akademie auch ein Wirthschaftsgebäude (an der Stelle der jetzigen Gehülfenwohnung) und ein Treibhaus bauen; das letztere fiel aber so schlecht aus und liess sich so ungenügend erwärmen, dass der Gärtner sich nicht getraute, die Gewächse hineinzubringen. 1775 wurden aus Fachwerk drei Gewächshäuser (an der Stelle der jetzigen Nr. I, II, III) erbaut; sie erhielten massive Giebel, ein Dach aus Ziegeln und an der Südseite so kleine Fenster, dass die Pflanzen darin zu Grunde gehen oder wenigstens krank werden mussten; das mittlere (hohe) Haus sprang in der Mitte aus der Fluchtlinie vor und trug in derselben Breite eine thurmartige Erhöhung. Endlich wurde 1771 die Wagen- und Holzremise (an der Stelle der jetzigen Pförtnerwohnung) und 1777 ein massives Gebäude als Wohnung für den Gärtner aufgeführt.

Nach Sulzer's Tode (1779) erhielt Beausobre von der akademischen Kommission die Aufsicht über den Garten; seine Thätigkeit beschränkte sich darauf, die von Müller präsentirten Rechnungen zu attestiren. Ihm folgte seit 1785 der Geheime Rath Moulines, der wenigstens die überflüssigen Granatbäume des Gartens verkaufen liess.

Im August 1786 starb der Gärtner Müller im Alter von 82 Jahren; er hatte sich der Akademie gegenüber selbst das Zeugniss ausgestellt, dass „er dem Garten mit aller Sorgfalt und Treue redlich vorgestanden, auch das Beste desselben, soviel in seinen Kräften stand, mit Schuldigkeit besorgt habe“ — von seinem Standpunkte aus, den die Kommission vollständig getheilt hatte, wie aus den ihm wiederholt bewilligten Gratifikationen hervorgeht. In den letzten Jahren seiner Thätigkeit war er fast ganz unabhängig gewesen. Sein Schwiegersohn Johann Peter Stiel, der schon seit 7 Jahren im Garten als Gehülfe beschäftigt gewesen war und sich als ein nicht ungeschickter Kultivateur ausgewiesen hatte, wurde von der Akademie zu seinem Nachfolger ernannt.

Die Kommission hielt es nun doch für angezeigt, für den neuen Gärtner ein Reglement zu entwerfen und bat den Geh. Rath Moulines, sich behufs Abfassung desselben mit der physikalischen Klasse in Verbindung zu setzen. Bei dieser Gelegenheit erinnerte sich die physikalische Klasse an die Existenz eines botanischen Gartens, welcher doch von jeher zu ihrem Ressort gehört hatte. Der Direktor derselben, Achard, richtete eine Beschwerdeschrift an den Kabinetsminister Grafen von Hertzberg, den Kurator der Akademie, worin er sich über die Anmassung der ökonomischen Kommission, die seit ihrer Errichtung

der Klasse auch nicht die geringste Nachricht über den Garten habe zukommen lassen und jetzt gar ein Reglement ausarbeiten lassen wolle, aufs bitterste beklagte. In dem Berichte, welchen der Minister von der Kommission darüber einforderte, macht diese den Vorschlag, die physikalische Klasse möge eins ihrer Mitglieder, den Botanisten, delegiren, welches in Verbindung mit Moulines in Bezug auf die botanische Partie die Instruktionen für den Gärtner ausarbeiten, diesen Theil in Zukunft beaufsichtigen und der Kommission darüber Bericht erstatten solle. Aber wer sollte das sein? An Gleditsch wollte und konnte man nicht denken, trotzdem er dem Namen nach noch immer Praefectus horti war. Aus dieser schwierigen Lage wurde die Klasse durch seinen am 5. Oktbr. 1786 erfolgenden Tod befreit.

Der Geheime Rath Johann Christoph Andreas **Mayer**, Leibarzt des Königs, Professor und Mitglied der physikalischen Abtheilung der Akademie, erhielt die Aufsicht über den Garten. Der Minister Graf Hertzberg liess sich von ihm mit Uebergehung der ökonomischen Kommission[1]), die für längere Zeit fast ganz in den Hintergrund tritt, über den Zustand des Gartens, über die vorzunehmenden Veränderungen etc. Bericht erstatten und behielt sich die Entscheidung darüber vor. An Vorschlägen zu Verbesserungen liess es Mayer nicht fehlen; aber, wenn auch hier und da einer zur Ausführung kam: der gänzlich verwahrloste Garten erhielt dadurch kein anderes Ansehen. So liess er von einem Maler auf die bisher mit Nummern versehenen Staudenetiquetten den Namen mit Oelfarbe schreiben; was nutzte das, wenn auf dem Staudenstücke einjährige, zweijährige, perennirende Pflanzen und Sträucher vermischt standen, wenn die Arten derselben Gattung bunt durcheinander liefen und wenn Mayer sich fürchtete, eine Umpflanzung anzuordnen, weil „die starken und gut angewurzelten Stauden an Ansehen verlieren könnten"? Da das Verhältniss des Präfekten zum Gärtner auch in den folgenden Jahren noch nicht geregelt wurde, und Stiel anfing, sich mehr um seine eigenen Kulturen und um die 10 000 Maulbeerbäume, die 1790 zum Verkaufe angepflanzt waren, als um die botanische Abtheilung zu kümmern, so bat Mayer den Minister, ihm einen Unteraufseher zu geben, welcher den Gärtner in Bezug auf Anordnung und Bestellung der Anssaat, Wartung und Kultur der Pflanzen, Vermehrung der Gewächse, Einsammlung und Aufbewahrung der Samen beaufsichtigen solle. Auf diese Vorstellung hin wurde der Dr. med. Homann am 1. April 1792 gegen eine Remuneration von 300 Mk. auf ein Jahr angestellt. Es ist leicht begreiflich, dass auch damit nichts erreicht wurde; denn wie sollte ein Dr. med. die Aufsicht über Dinge führen, die er selbst nicht verstand? Dazu kam der erbärmliche Zustand der ganz ohne Sachkenntniss in den siebenziger Jahren erbauten

1) Sie wurde 1798 bei einer Reorganisation der Akademie aufgehoben; von da an wurden alle Rechnungen von der Oberrechnungskammer revidirt

Gewächshäuser. Zur Erwärmung derselben dienten grosse Kachelöfen, welche den grössten Theil der Hitze zum Schornstein hinaus trieben und den Rest in unverhältnissmässiger Weise auf die zunächst stehenden Gewächse konzentrirten, während die entfernteren von der Kälte litten; auf die geringe Beleuchtung, welche die Pflanzen in Folge der verfehlten Fenstereinrichtung erhielten, ist schon früher hingewiesen. Da Mayer nicht die Energie besass, die zum Umbau erforderlichen Gelder bei der Akademie flüssig zu machen, so musste auch der Bestand an Gewächshauspflanzen von Jahr zu Jahr zurückgehen.

In seiner Verzweiflung, zur Verbesserung des Gartens nichts beitragen und mit dem widerspenstigen Gärtner, der die Unordnung absichtlich zu lieben schien, weil dann der Garten weniger leicht zu übersehen war, nichts ausrichten zu können, stellte Mayer beim Ministerium und der Akademie den Antrag, man solle ihm und dem Kanonikus von Kahle den Garten auf 18 Jahre verpachten und ihnen einen jährlichen Zuschuss von 1 500 Mk. bezahlen, wofür sie sich verpflichten wollten, Alles in Ordnung zu bringen und für die Vorlesungen die nöthigen Pflanzen zu liefern. Dieser Vorschlag fand sofort den Beifall der Akademie; denn es stand nicht allein ein gutes Geschäft in Aussicht, da ihr der Garten in den letzten 20 Jahren durchschnittlich jährlich 2 787 Mk. gekostet hatte, während er in dem ganzen Zeitraume nur 1 833 Mk. einbrachte, sondern sie würde dann auch des fortwährenden Aergers überhoben gewesen sein[1]). Allein der Plan scheiterte an der Vorstellung Hertzberg's, dass man den vom Könige ernannten Gärtner nicht so ohne Weiteres bei Seite schaffen könne; dem Könige selbst mochte man aber das Projekt wahrscheinlich nicht unterbreiten.

Obgleich noch im Jahre 1799 von Achard, dem Direktor der physikalischen Klasse, welcher sich in Buchholz einen kleinen botanischen Garten angelegt hatte, 180 Stück Freilandstauden, 74 Sträucher, 161 Gewächshauspflanzen und 400 Nummern Samen angekauft waren, so betrug die Anzahl der exotischen Pflanzenarten mit Einschluss der spontanen im Jahre 1801 kaum mehr als 1200.

Mayer war schon seit längerer Zeit leidend gewesen, zuletzt sogar ernstlich erkrankt. Eine gleich schwere Krankheit, welche eine Geistesschwäche zurückliess, befiel im Frühjahre 1801 den Gärtner Stiel. Unter diesen Umständen sah sich die Akademie genöthigt, beide ihrer Funktionen entheben zu lassen; zugleich sann sie auf Mittel, dem botanischen Garten eine völlig veränderte und — wie sie sich schmeichelte — verbesserte Einrichtung zu geben. Dass dies endlich wirklich zur Ausführung kam, war nur insoweit ihr Verdienst, als sie den richtigen Mann an die richtige Stelle brachte.

1) Wie die Akademie damals über den Garten dachte, geht aus den Randbemerkungen hervor, wie: „cette dépense (2 787 Mk.) vraiment scandaleuse et infiniment onéreuse“ oder „c'est une honte pour l'Académie que ce jardin, et cela en tout sens.“

Welche Gestalt der Garten im Jahre 1801 hatte, zeigt die aus Willdenow's Hortus Berolinensis entlehnte Tafel I. A.

122 Jahre waren verflossen, seitdem im botanischen Garten exotische Gewächse kultivirt wurden; in diesem Zeitraume hatte er die mannichfaltigsten Veränderungen erfahren. Aus einem Hopfengarten in einen Küchen- und Obstgarten verwandelt, wurde er dann ein Lustgarten, auf 2 Jahre unter Gundelsheimer ein botanischer Garten, darauf ein Apothekergarten, um endlich in den letzten 60 Jahren, wenn auch nur in seinem kleineren, vorderen Theile, wieder der Wissenschaft und dem Studium zu dienen. Wenn man die Frage aufwirft, warum der Garten in diesem letzten Zeitraume bei verhältnissmässig nicht unbedeutenden Mitteln auf einer so tiefen Stufe der Entwickelung stehen blieb und nach kurzen Perioden des Aufblühens immer wieder in seinen kläglichen Zustand zurückfiel, so muss die Antwort erfolgen: die Hauptschuld trug die Akademie, welche aus kollegialischer Eifersucht und aus Furcht die Leitung zu verlieren, dem wissenschaftlichen Vorsteher des Institutes eine zu geringe Machtbefugniss, namentlich dem Gärtner gegenüber, einräumte.

B. Zweiter Abschnitt. (1801—1878).

Die Veränderung in der Verwaltung des botanischen Gartens und der Reorganisationsplan, welcher vom Direktor der Akademie, dem Geh. Finanzrath von Borgstede, im Verein mit dem Geh. Rathe Mayer und dem Professor Willdenow aufgestellt war, erhielt am 7. Juli 1801 die königliche Bestätigung. Die Kabinetsordre lautet: „Seine Königl. Majestät von Preussen sind nach dem Berichte des Direktorii der Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 30. v. M. mit demselben völlig dahin einverstanden, dass der botanische Garten in seiner jetzigen Beschaffenheit keineswegs der Absicht entspricht und daher wohl einer ganz veränderten und verbesserten Einrichtung bedarf. Die zu dem Ende von dem Direktorio gemachten Vorschläge haben nun Höchstdero vollkommenen Beifall und Seine Majestät wollen deshalb hiernach genehmigen, dass der botanische Gärtner Stiel mit einer jährlichen Pension von 100 Thalern in den Ruhestand versetzt, dagegen aber der Gärtner Seidel zu Dresden mit einem Gehalte von 400 Thalern jährlich nebst freier Wohnung und Bewilligung eines angemessenen Gartenfleckes zum häuslichen Gebrauche als botanischer Gärtner angenommen, hiernächst auch dem Professor **Willdenow** zu Berlin die Aufsicht des Gartens, so dass jedoch der Geh. Rath Mayer in den angegebenermassen deshalb anzusetzenden Konferenzen noch ferner zu Rathe gezogen wird, anvertraut, und endlich den Fehlern der Gebäude und bei der Heizung der Gewächshäuser mit möglichstem Menagement der Kosten und deren Verminderung durch die angezeigten Ersparungen

abgeholfen werden kann. Was sodann die Einrichtung des Gartens selbst betrifft, so halten Höchstdieselben es für zweckmässig, dass der p. p. Willdenow die specielle Direktion des Ganzen und die eigentliche botanische Partie, der Professor Hermbstaedt aber einen Platz angewiesen erhält, um mit den für die Fabriken und Manufakturen brauchbaren Gewächsen und insonderheit mit Farbe-Kräutern Versuche zu machen, genehmigen auch endlich, dass ein Theil des Gartens zu einer Pflanzung und Schule von ausgesuchten Obstarten angewendet, und eine Modellkammer von den hier noch nicht bekannten oder neu erfundenen Ackerinstrumenten zu dem angezeigten Behufe, und nachdem es die Fonds der Akademie gestatten, errichtet wird, und überlassen es den Direktoren, das hiernach weiter nöthige überall zu verfügen.“

Karl Ludw. Willdenow, welchem die Reorganisation des Gartens übertragen war, hatte damals kaum sein 36. Lebensjahr vollendet. Er war am 22. August 1765 zu Berlin geboren, vollendete seine Studien zu Halle und erhielt am 2. Februar 1798 eine Anstellung als ordentlicher Professor der Naturgeschichte beim Collegium medico-chirurgicum zu Berlin, nachdem ihn die Akademie der Wissenschaften schon im Januar 1794 unter ihre ordentlichen Mitglieder aufgenommen hatte. Wie man aus der Ordre sieht, war ihm im Garten nicht völlig freier Spielraum gelassen, um seine Pläne, die auf eine gründliche Umgestaltung des der Wissenschaft bestimmten Instituts hinausliefen, nach eigenem Gutdünken auszuführen; allein die Energie seines Charakters, die zähe Ausdauer in der Verfolgung des für richtig Erkannten überwanden bald alle Schwierigkeiten; ja, er setzte bisweilen seine Absichten durch Immediateingaben über die Köpfe des Direktoriums der Akademie hinweg durch. Die beiden anderen Professoren, denen noch ein Einfluss auf den Garten oder Rechte in ihm eingeräumt waren, traten Willdenow glücklicher Weise nicht hindernd in den Weg Der Geh. Rath Mayer starb ausserdem schon am 5. November 1801; seine Stellung als Botanist der Akademie und öffentlicher Lehrer der Botanik erhielt Willdenow ebenfalls; von Hermbstädt's Versuchen wird in den Akten nichts erwähnt. — Was den neuen Gärtner Traugott Seidel, den Sohn eines berühmten Hofgärtners zu Dresden, betraf, so war er auf Willdenow's eigenen Vorschlag ernannt, da ihm ein sehr guter Ruf vorausging. Um ihm eine gesichertere Lebensstellung zu verschaffen und sein Interesse für das Institut zu erhöhen, war das Gehalt gegen früher vervierfacht; ausserdem empfing er noch, wie seine Vorgänger, Tantièmen und zwar 15 pCt. aus dem Erlöse für verkaufte Gewächse und je einen Dukaten für die an Studirende zu liefernden Kräuter.

Kurz nach seiner Anstellung hatte Willdenow für den Garten ein Reglement ausgearbeitet, welches am 24. Juli 1801 vom Direktorium der Akademie bestätigt wurde. Der wesentlichste Inhalt ist: Der botanische Garten ist zur möglichsten Erweiterung der Pflanzenkunde

bestimmt und dient zu gleicher Zeit zur Anstellung von Versuchen mit ökonomisch, technologisch und medicinisch wichtigen Gewächsen. Dem Direktor sind unterstellt: der botan. Gärtner, 2 Gehülfen (Gesellen), 1 Lehrling nebst den Tagelöhnern; er hat den Etat festzustellen und diesen der Direktion der Akademie der Wissenschaften jährlich vorzulegen, die Rechnungen zu attestiren, welche vom Gärtner der Kasse der Akademie monatlich einzureichen sind, derselben Behörde zu Anfang jedes Jahres eine Uebersicht über die Beschaffenheit des Gartens, über die Fortschritte desselben, über die gemachten Beobachtungen, über die in Rücksicht auf die Kultur angestellten Versuche Bericht zu erstatten; er muss ferner wöchentlich wenigstens einmal den Garten besuchen, für die Vermehrung der Bibliothek Sorge tragen und dem Gärtner im Trocknen aller im Garten kultivirten Pflanzen Anweisung geben. Die Nutzung des Gartens besteht im Verkauf des etwa gewonnenen Obstes, des Holzabfalles, des Heues und der Medicinalpflanzen, sowie im Ertrage des Handels mit Sämereien, Pflanzen und jungen Bäumen: das Geld wird in die Kasse der Akademie abgeführt. Studirende können gegen Erlegung eines Dukaten in den Sommermonaten den Garten besuchen und sich zur Anlegung eines Herbars vom Gärtner Freilandpflanzen abschneiden lassen; wer sonst den Garten besuchen will, muss sich vorher beim Gärtner melden und wird genau beaufsichtigt.

Die nächste Aufgabe Willdenow's bestand in der Erhaltung der vorhandenen Gewächse; dazu war vor allem ein Umbau der völlig unbrauchbaren und die Aufführung neuer, zweckmässig eingerichteter Gewächshäuser, besonders eins für tropische Pflanzen, nöthig. Schon im ersten Jahre wurde ein Haus mit Mistbeetkästen von 12 m Länge und 5 m Tiefe unweit des Wohnhauses aufgeführt. Die grössten Bauten und Reparaturen, deren Kosten auf 13 900 Mk. veranschlagt waren, kamen in den beiden folgenden Jahren zur Ausführung: es wurden ein Winterhaus von 16 m Länge (an der Stelle des jetzigen Winterhauses), welches jedes Frühjahr wieder abgerissen werden sollte, das jetzige Koniferen- und Mexikanerhaus (sammt den anliegenden Wohnungsräumen für die Gehülfen) erbaut; ein anderes schlecht gelegenes Gewächshaus erhielt eine passende Lage; die alten Häuser wurden mit Kanalheizung, ihre Dächer mit Glasfenstern versehen. Da Willdenow während der Ausführung dieser Bauten noch mannichfache Abänderungen in den ursprünglichen Plänen anordnete, auch schlecht gemauerte Wände wieder niederreissen liess, so wurde der Kostenanschlag um mehr als das Doppelte überschritten; der König bewilligte das fehlende Geld in der Höhe von 17 167 Mk. aus der Dispositionskasse.

Dieselbe Aufmerksamkeit widmete Willdenow den Freilandpflanzen. Nachdem die Teiche[1]) und Wassergräben des Gartens gründlich aufgeräumt und zur Aufnahme von Wassergewächsen in Stand ge-

1) Auch die Insel im Mittelteiche wurde damals (1801) aufgeschüttet.

setzt waren, wurden die lebenden Einfassungen von Ulmen, Hainbuchen und Eichen um die Beete weggeschafft und der Garten, ausgenommen zwei Morgen, welche am äussersten Ende gelegen theils zum Gebrauch für den Gärtner, theils zu einer Baumpflanzung verwendet wurden, exotischen Gewächsen eingeräumt.

Hand in Hand mit diesen Umwandelungen ging die Sorge für die Herbeischaffung neuer Gewächse. Was Willdenow in dieser Beziehung geleistet hat, muss selbst unsere Bewunderung, die wir doch an ganz andere Kommunikationsmittel gewöhnt sind, im höchsten Grade erregen. Als einer der gelehrtesten und angesehensten Botaniker seiner Zeit hatte er schon bei der Uebernahme der Verwaltung des Gartens in allen Ländern Verbindungen mit allen Fachgenossen, die er sofort veranlasste, ihm zu schicken, was sie an Samen nur auftreiben könnten. So erhielt er Zusendungen von Swartz und Thunberg aus Schweden, von Jacquin aus den Alpen, von Schleicher aus der Schweiz, von Balbis und Bellardi aus Nord-Italien, von La Peyrouse aus den Pyrenäen, von Pourret aus dem südlichen, von Villars aus dem südöstlichen Frankreich, von Kitaibel aus Ungarn, von Adams, dem Marschall von Bieberstein, Pallas und Stephan aus der Krim, dem Kaukasus und Sibirien, von Klein aus Ostindien und Ceylon, von Desfontaines aus Nord-Afrika, von Lichtenstein aus dem Caplande, von Bory de St. Vincent von den ostafrikanischen Inseln, von Mühlenberg und Kinn aus Nord-Amerika u. s. w. Auch auf seinen eigenen Exkursionen und auf seinen grösseren Reisen durch Oesterreich bis Padua und Venedig (1804) und in Holland und Frankreich (1810—1811) suchte er Alles, was er an unbeschriebenen und seltenen Gewächsen vorfand, in den botanischen Garten zu setzen. Endlich trat er mit den Besitzern der grossen Handelsgärten, besonders mit dem Samenhändler Hunnemann in London, in Verbindung und unterhielt mit Hülfe der vorhandenen Doubletten mit anderen Instituten einen lebhaften Tauschverkehr, wodurch der Reichthum des Gartens ohne bedeutende Geldausgaben noch weiter vermehrt werden konnte. Kurz, kein Weg blieb unbenutzt, um seltene Pflanzen aus allen Weltgegenden zusammen zu bringen und im botanischen Garten lebend aufzustellen, wozu, wenn sie für baares Geld hätten angeschafft werden sollen, die dem Garten zur Disposition stehenden Mittel bei weitem nicht ausgereicht hätten.

Dabei diente eine dem Gange der Natur angemessene Behandlung der Pflanzen zu ihrer Erhaltung und eine sorgfältige Anwendung aller Handgriffe der Gärtnerkunst zur Vervielfältigung der erworbenen Exemplare. Der leichte und sandige, an manchen Stellen mit Thon untermischte Boden des Gartens wurde durch Dünger, Holzerde etc. entsprechend verbessert, auch für die Gewächshauspflanzen die Erde sorgfältig präparirt, Schatten und Sonne, Feuchtigkeit und Trockne bei der Auspflanzung genau berücksichtigt, so dass die den Garten be-

suchenden Botaniker das vortreffliche, natürliche Anssehen der Gewächse allgemein bewunderten Ja, der Generaladministrator Estève, welcher während der Occupation Berlins durch die Franzosen von Alex. von Humboldt Ende Mai 1807 im Garten umhergeführt wurde, war über die schöne Haltung der Pflanzen, den Reichthum an Gewächsen und besonders über die gute Ordnung nnd Reinlichkeit, welche sich überall zeigten, trotzdem der Besuch vorher nicht angekündigt war, dermassen erstaunt, dass er aus freien Stücken eine monatliche Unterstützung von 90 Mk. „pour l'entretien du Jardin botanique“ bewilligte. Es war neben der Anerkennung, die sich für Willdenow's Verdienste darin aussprach, zugleich eine kleine Entschädigung für die Verluste, welche der Garten im Jahre vorher durch die Franzosen erlitten hatte. Dieselben hatten damals nicht nur die Gartenkasse und die vorhandene Fourrage geplündert, sondern auch die schönsten und seltensten Pflanzen des Gartens sich ausgesucht und sechs Kisten voll in die Gärten von Paris geschickt.

Auch das Berliner Publikum fing an, sich für den Garten lebhaft zu interessiren. Da ihm Willdenow, theils nm Schaden zu verhüten, theils „wegen mehrerer giftiger Gewächse“, nicht gestattet hatte, nach eigenem Gutdünken umherzuwandeln, so erwuchs dem Garten daraus eine grosse Last; denn während der Sommerzeit waren fast täglich 2 Gehülfen oder Arbeiter nöthig, um die Besuchenden umherzuführen. Im Jahre 1807 schränkte Willdenow mit Genehmigung der Akademie den Besuch für die Sommermonate anf Freitag und Sonntag Nachmittag von 2—7 Uhr, für die Wintermonate auf Sonnabend und Sonntag Vormittag von 8—12 Uhr ein.

Die grossartigen Fortschritte, welche der Garten in so kurzer Zeit gemacht hatte, waren nicht allein Willdenow's praktischem Verstande, seinem rastlosen Eifer und seiner eigenen Kenntniss von der Gärtnerei zuzuschreiben, sondern besonders der Art und Weise, wie er die Klippen, an denen seine Vorgänger gescheitert waren, zu umgehen wusste oder auch gewaltsam aus dem Wege räumte. Einige Beispiele mögen sein Verfahren gegen seine Untergebenen und Vorgesetzten illustriren Willdenow hatte schon seit einiger Zeit bemerkt, dass der Gärtner Seidel nachlässig zu werden und sein Augenmerk mehr auf sein eigenes dicht beim Garten gelegenes Grundstück zu richten begann. Als er nun gar in Erfahrung brachte, dass Seidel die im Dienste des Gartens stehenden und von der Akademie bezahlten Arbeiter auf seinem Privatacker beschäftigte, natürlich zu einer Zeit, wo des Direktors Besuch nicht zu erwarten war, liess er, ohne der Akademie Anzeige zu machen, seinen Freund, den Kriminalgerichtsdirektor von Schlechtendal, kommen, die Arbeiter zeugeneidlich vernehmen und forderte auf Grund des sehr gravirenden Protokolles den Gärtner auf, bei der Akademie seinen Abschied nachzusuchen. Das geschah am 10. September 1805. Auf diese Weise wäre die Sache schnell und ohne Skandal beigelegt worden.

Allein acht Tage später nahm Seidel seine Entlassung zurück und verlangte eine gerichtliche Untersuchung. Das Direktorium der Akademie, welches jetzt erst von der ganzen Angelegenheit Kenntniss erhielt, liess sich die Akten der Voruntersuchung geben und übertrug das weitere Verfahren dem hiesigen Kammergerichte. Kaum war von diesem die Untersuchung eingeleitet, als auf einen Immediatantrag Willdenow's, der nunmehr wohl eine Verschleppung befürchten mochte, durch Kabinetsordre vom 28. November 1805 Seidel seines Amtes enthoben und Friedrich Otto, welcher schon seit 1801 als erster Gehülfe am Garten angestellt gewesen war und während dieser Zeit eine besondere Geschicklichkeit in der Pflanzenzucht und grosse Liebe zu seinem Fache an den Tag gelegt hatte, im Alter von 23 Jahren zum botanischen Gärtner ernannt wurde. Die gerichtliche Untersuchung war damit niedergeschlagen. Die von der Akademie gegen dieses Verfahren gemachten Immediatgegenvorstellungen blieben fruchtlos, so dass sie schweren Herzens die Bestallung an Otto ausfertigen lassen musste (14. Jan 1806). Da Seidel bei seiner Verabschiedung angab, er habe dem Garten in der letzten Zeit gegen 2000 Mk. vorgeschossen, und auf deren Erstattung bestand, so wurde auf höheren Befehl der bisherige Modus, nach welchem der Gärtner als Rendant die Gelder in wöchentlichen Raten gegen Interimsquittung erhob, aufgehoben und dem Direktor „die künftige Verwaltung und Berechnung der Gartenkasse und die Sorge für selbige bei eigener Verantwortlichkeit“ übertragen. Zwar lag eine solche Verpflichtung schon ziemlich deutlich in der Instruktion von 1801 ausgesprochen, doch hielt sich Willdenow erst jetzt für autorisirt, sich um die Einnahmen und Ausgaben des Gartens zu bekümmern. Nach langwierigen Verhandlungen und einer genauen Revision der zahlreichen Rechnungsbeläge erhielt Seidel jenes Geld zurück.

In ganz anderer Weise, wie seine Vorgänger, hatte Willdenow auch die Kasse der Akademie in Anspruch genommen. Der Etat war von 2700 Mk. des Jahres 1801 auf 7114 Mk. im Jahre 1803 und auf 11 507 Mk. im Jahre 1804 angewachsen, wovon ausser dem Gärtner nunmehr 4 Gehülfen (jeder bekam pro Monat 33 Mk.), 1 Lehrling, 15 Tagelöhner (pro Tag 0,75 Mk.), das Fuhrwerk (1506 Mk.), die Gebäude und Gartengeräthschaften (1200 Mk.) etc. unterhalten wurden. Zu diesen regelmässigen Ausgaben gesellten sich in den ersten fünf Jahren seiner Verwaltung aber noch 44 224 Mk., welche die Akademie ausserordentlicher Weise zu den Verbesserungen und Neubauten, hauptsächlich der Gewächshäuser beisteuern musste. Als sie einen Antrag auf Bewilligung einer weiteren Summe abgelehnt hatte mit der Motivirung, dass ihr doch auch die anderen Institute, wie Anatomie, mineralogisches Kabinet, Sternwarte und Bibliothek grosse Kosten verursachten, erhielt sie von Willdenow zur Antwort: „Ich gebe einem hochlöbl. Direktorio zu bedenken, dass die Todten sanft ruhen und

weder Speise noch Trank brauchen, dass die Mineralkörper, wenn man will, ununtersucht bleiben können, dass die Sterne ohne Pflege und Nahrung ihren Weg ungestört verfolgen, und die Bücher auch keiner besonderen Wartung bedürfen. Lebende Pflanzen sind aber organische Körper, die ohne Wartung und Pflege, besonders wenn sie aus warmen Himmelsstrichen abstammen, zu Grunde gehen" und wies auf diese Vorstellung hin die Summe bei ihrer Kasse an. Schon 1802 hatte sie zur Deckung der Ausgaben, die der botanische Garten beanspruchte, bei der Bank eine Summe von 30,000 Mk. aufgenommen; dessenungeachtet war ihre Kasse im Frühjahr 1807, nach der Invasion der Franzosen, wieder leer. Das Direktorium fasste in Folge dessen den Entschluss, den Etat für den Garten herabzusetzen und liess Willdenow die Weisung zukommen, sich von nun an mit 7500 Mk. jährlich zu begnügen; aber es erreichte auch dieses Mal nichts; denn Willdenow antwortete: „Entweder muss ich autorisirt werden, das zur Unterhaltung des Gartens nöthige Geld im Namen der Akademie aufzunehmen, oder die Akademie bestimme: der Garten oder ein Theil desselben solle eingehen. Dann werde ich zu meiner Legitimation in den öffentlichen Blättern anzeigen, dass bei den unruhigen Zeiten und dem gänzlichen Mangel des Geldes das hochlöbl. Direktorium beschlossen habe, alle Gewächse und Treibhauspflanzen des botanischen Gartens eingehen zu lassen und dass ich daher meinen Freunden anzeigen müsste, für diesen Theil der Gartenkultur nicht mehr ihre gütigen Beiträge einzusenden." Er erhielt die Erlaubniss, für die Unterhaltung des Gartens Gelder aufzunehmen; aber als es auch ihm nicht gelingen wollte, grössere Summen herbeizuschaffen, musste die Akademie ihre Seehandlungsobligationen losschlagen und an Willdenow den vollen Etat auszahlen. Selbst die 90 Mk., welche die französische Regierung monatlich für den Garten ausgeworfen hatte, liess er sich nicht vom Etat abziehen, indem er trotz des Protestes der Akademie die Worte: „pour l'entretien du Jardin botanique" eigensinnig mit „für die Vermehrung der Gewächse" übersetzte und das Geld auch wirklich dazu verwandte.

Es ist jetzt erklärlich, warum der Garten zu einer Zeit, wo alle anderen wissenschaftlichen Institute der Hauptstadt aus Mangel an Mitteln und wegen der Kriegsverhältnisse selbst mehr oder weniger grosse Rückschritte machten, sich stetig verbesserte und einen immer grösseren Pflanzenbestand erhielt, trotzdem auch für ihn wegen der pekuniären Lage des Staates seit 1806 ausserordentliche Geldbewilligungen nicht mehr stattgefunden hatten, und der Verkehr mit den überseeischen Ländern in Folge der Kontinentalsperre bedeutend beeinträchtigt war. Ueber die Anzahl der im Jahre 1808 im Garten kultivirten Pflanzenarten giebt uns Willdenow's *Enumeratio Plantarum Horti regii botanici Berolinensis* eine genaue Nachweisung; es sind darin 6351 Species beschrieben, also ungefähr sechsmal mehr, als der Garten

1801 besass. Als das Werk eben die Presse verlassen hatte, schien es, als ob mit einem einzigen Schlage alle Hoffnungen für die Zukunft zu Grabe getragen seien. Am 2. Juni 1809 entlud sich über den Garten ein furchtbares Hagelwetter, welches alles, was krautartige Stengel hatte, flach zur Erde streckte, die Blätter der Bäume zerhackte und sogar die Aeste zerknickte und abriss. Noch fürchterlicher war die Verwüstung in den Gewächshäusern. Alle Fensterscheiben waren zertrümmert; deren Scherben hatten die Zweige und Stämme der tropischen Gewächse zerrissen und das, was dem Hagel entgangen war, beschädigt. Beim ersten Anblick schien es, als wäre nur der Grund und Boden geblieben, alles Uebrige ein Raub der „Eisexplosion" geworden. Wider Erwarten erholten sich jedoch die Pflanzen wunderbar schnell, trieben von Neuem und brachten grösstentheils zum zweiten Male ihre Blüthen. Für die Wiederherstellung der Glasfenster hatte der König die nöthigen Gelder (5400 Mk.) bewilligt.

Im Jahre 1809 wurde die Verwaltung des Gartens endlich der Akademie der Wissenschaften abgenommen. Durch Kabinetsordre vom 22. September 1809 (aus Königsberg datirt) befahl der König die Gründung der Universität Berlin, „welche mit den beiden daselbst vorhandenen Akademien und sämmtlichen wissenschaftlichen Instituten und Sammlungen, wie Bibliothek, Sternwarte, botanischer Garten, anatomisches Museum, Medaillenkabinet u. s w. unter der unmittelbaren Leitung der Sektion (im Ministerium des Innern) für den öffentlichen Unterricht dergestalt zu einem organischen Ganzen verbunden werden sollte, dass jeder einzelne Theil eine angemessene Selbständigkeit erhalte, jedoch gemeinschaftlich mit den andern zu dem allgemeinen Zwecke mitwirke;" an Stelle der bisherigen unbestimmten Revenüen erhielten diese sämmtlichen Institute zugleich eine angemessene sichere Dotation. — Nach der Stiftung der Universität erhielt Willdenow an derselben die ordentliche Professur für Botanik, welche von nun an immer mit dem Direktorate des botanischen Gartens verbunden blieb.

Seitdem wurde der Garten neben der fortdauernden Vermehrung der Pflanzenarten hauptsächlich in seiner inneren Einrichtung von Jahr zu Jahr vervollkommnet. Willdenow liess noch weitere Gewächshäuser mit verbesserter Konstruktion anlegen, eine besondere Schule für die im Freien ausdauernden Sträucher und Bäume anpflanzen, für jede perennirende Pflanze mit sorgfältiger Rücksicht auf Boden und Lage ein abgesondertes Beet zu ihrem Standort herrichten und für sie Porzellanetiquettes anfertigen, in welche der systematische Name eingebrannt war; die letzteren haben sich bis in die neueste Zeit, wo sie durch eiserne ersetzt wurden, erhalten und bewährt. Mit Recht konnte man aus diesen und mehreren andern vortrefflichen Veranstaltungen auf eine schöne Zukunft schliessen. Schon fing der Garten an, in Rücksicht des Reichthums an Pflanzenarten (7700 im Jahre 1812) mit den

vorzüglichsten botanischen Gärten den Wettstreit aufzunehmen und sich der Vollendung zu nähern, die ihm zugedacht war, als er am 10. Juli 1812 durch den frühzeitigen Tod seines berühmten Vorstehers verwaist dastand. Die Vollendung seines grossen kolorirten Kupferwerkes: *Hortus Berolinensis sive icones et descriptiones plantarum rariorum vel minus cognitarum, quae in horto regio botanico Berolinensi excoluntur* hatte Willdenow nicht mehr erlebt; Link brachte es im Jahre 1816 zum Abschluss und fügte eine Tafel bei, welche uns die Einrichtung des Gartens bei Willdenow's Tode veranschaulicht und hier reproducirt ist (vergl. Tafel I. B.). Zwei Dinge müssen uns beim Anblicke und Vergleiche dieses Planes mit dem früheren sofort in die Augen springen: erstens die veränderte Situation der alten Gewächshäuser in der äusseren Reihe, und das Hinzutreten einer mittleren und inneren Reihe, wodurch die Gesammtzahl der Kaldarien, Tepidarien und Frigidarien auf 9 gestiegen ist; zweitens die gänzliche und geschmackvolle Umgestaltung des Gartens und die vollständige Ausnutzung des Terrains.

Die interimistische Direktion des Gartens erhielt der durch seine Reisen im Kaplande auch um die Flora Südafrikas verdiente Professor der Zoologie Martin Karl Friedr. Lichtenstein. Eine solche vorübergehende Leitung ist naturgemäss mehr auf die Erhaltung des Vorhandenen bedacht. Dieser Anforderung ist Lichtenstein im Jahre 1813 beim Einzuge der russischen Truppen auch redlich nachgekommen, so dass er für seine erfolgreichen Anstrengungen, die er damals zur Sicherung des Gartens gemacht hatte, vom Ministerium ausdrücklich belobt wurde. Die Belehrung des Publikums scheint ihm mehr wie Willdenow am Herzen gelegen zu haben; denn nach einem von ihm verfassten Reglement (vom 30. März 1815) gestattete er zwar auch nur zweimal wöchentlich den Besuch des Gartens unter Führung eines Lehrlings oder Gehülfen; aber diese Führung solle nicht mit Eile geschehen, sondern es seien die Leute auf alles Merkwürdige aufmerksam zu machen, desgleichen die besten Wege und Ansichten zu wählen. — Der botanische Gärtner Otto war eifrig darauf bedacht, in Willdenow's Sinne weiter zu wirken; er erhielt schon im Jahre 1814 als Auszeichnung für seine Verdienste das Prädikat eines „Königlichen Inspektors des botanischen Gartens." — Der Etat für die Jahre 1814/15 betrug 15 000 Mk., welche aus der Hauptkasse der wissenschaftlichen Anstalten gezahlt wurden. Zu dieser Summe treten noch die Gelder aus dem Erlöse der verauktionirten Pflanzen, welche sich durchschnittlich auf 1500 Mk. jährlich beliefen und zum Ankaufe von lebenden Pflanzen aus den holländischen und englischen Handelsgärtnereien verwendet wurden.

Am 15. Juli 1815 wurde Heinrich Friedrich **Link**, damals Professor der Botanik in Breslau, vom Könige zum Direktor des botanischen Gartens ernannt. Es war ein glückliches Zusammentreffen für die

weitere Entwickelung und das fernere Gedeihen des Gartens, dass der für die Vervollkommnung des Instituts begeisterte und in der Kunst der Pflanzenzucht bewährte, jugendlich rüstige Otto in dem Direktor einen wohlwollenden, seine Absichten fördernden Vorgesetzten erhielt, und dass über Beiden ein Mann stand, der die Interessen des Gartens fast ein Viertel Jahrhundert hindurch aufs Nachdrücklichste wahrnahm. Dies war der Minister Stein von Altenstein, ein Freund und Kenner der Naturgeschichte, der sich namentlich in einer Zeit des Rücktrittes von den öffentlichen Geschäften (1810—1813) mit naturwissenschaftlichen Studien beschäftigt hatte. Im Jahre 1817 erhielt er das damals von dem Ministerium des Innern abgesonderte Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten und wirkte in dieser Stellung mit Einsicht, Hochherzigkeit und Beharrlichkeit während eines Zeitraumes von 23 Jahren. Schon vor seiner Ernennung zum Minister zeigt sich Altenstein's Fürsorge und besondere Liebe zum botanischen Garten. Mit der Leitung des Reklamationsausschusses betraut, durch welchen die früher von Frankreich geraubten Schätze der Wissenschaft und Kunst wiedergewonnen werden sollten, versuchte er im Jahre 1815 auch die aus dem Berliner Garten entführten seltenen Pflanzen demselben wieder zu verschaffen. Doch gelang das nicht in der beabsichtigten Weise. Denn davon abgesehen, dass sich die Exemplare nicht mehr identificiren liessen, hatte Alexander von Humboldt's Einfluss den König bestimmt, den Weg der Requisition in dieser Hinsicht aufzugeben und die Vorstände des Jardin des plantes, der Gärten von Malmaison und Versailles nur um Mittheilung der Doubletten zu ersuchen. Ein unter den Garde-Jägern stehender Gärtner, Namens Riedel, erhielt von Altenstein den Auftrag, die Pflanzen bei den genannten Gärten auszuwählen, und ausserdem noch für 1500 Mk. seltene Gewächse in den dortigen Handelsgärtnereien aufzukaufen und deren Transport nach Berlin zu besorgen.

Diese Erwerbungen standen aber in gar keinem Verhältnisse zu den grossen Bereicherungen, welche der Garten durch direkte Herbeischaffung von Pflanzen aus fernen Weltgegenden erfuhr und welche für das nächste Decennium charakteristisch sind. Den Anfang machten im Jahre 1815 zwei junge Männer, der Gärtner Maire und der Feldapotheker Mund, welche sich damals in Paris aufhielten und auf Kunth's Empfehlung über St. Helena nach dem Cap gesendet wurden. Ihnen folgten im Jahre 1816 der Berliner Pharmaceut Bergius, der leider schon im folgenden Jahre in der Capstadt starb, und der Pharmaceut Krebs, welcher viele Jahre dort sammelte.

Am meisten Anziehung übte die neue Welt und hier wieder die unerschöpflich reiche Flora Brasiliens aus, zu deren Ausbeutung von allen Seiten die Kräfte aufgeboten wurden. Aber kaum hat von allen Sammlern und Forschern einer soviel geleistet als Friedrich Sello

aus Potsdam [1]). Von Willdenow für die Botanik begeistert, kam er nach Paris, wurde von Humboldt an die durch Ansehen und Reichthum mächtigen englischen Botaniker Banks und Lambert in London empfohlen und von diesen für die Reise nach Brasilien ausgerüstet. Nachdem er in den ersten 2 Jahren nur für seine Gönner gesammelt hatte, nahm sich 1816 das Vaterland seiner an: vom preuss Ministerium mit 8000 Mk. unterstützt und von Link und Lichtenstein mit Instruktionen versehen, war er nunmehr auch für die naturhistorischen Institute von Berlin thätig. Die Rückkehr in's Vaterland war ihm nicht vergönnt. Nach 17-jähriger angestrengtester Thätigkeit verunglückte er im Jahre 1831 beim Baden oder durch Meuchelmord.

Auch Carl Beyrich, Gehülfe im botanischen Garten, wurde zuerst nach Brasilien gesendet, um dort lebende und getrocknete Pflanzen für die hiesigen Institute zu sammeln. Wie bedeutend die Ergebnisse dieser kurzen Reise (1822—23) waren, erhellt daraus, dass allein die Transportkosten für die Pflanzen 10 725 Mk. betrugen, während die ganze Reise 25 752 Mk. kostete; die höchsten Palmen unseres Palmenhauses sind von ihm eingeschickt. — Auf einer späteren Reise (1833 bis 1834) durchforschte er die östlichen vereinigten Staaten, aber schon am 19. Oktober 1834, gerade als er sich zu einer botanischen Exploration des noch wenig bekannten Mississippigebietes angeschickt hatte, starb er auf Fort Gibson in Arkansas an der Cholera.

Zu den bedeutendsten und erfolgreichsten Unternehmungen jener Zeit gehört endlich die in den Jahren 1820—1826 ausgeführte, von der Akademie der Wissenschaften angeregte und durch den König nachhaltig geförderte Reise Christian Gottfried Ehrenberg's nach Aegypten, Nubien, Arabien, Abessinien und Syrien, dessen Freund und Reisegefährte Hemprich im 6. Jahre der Reise im Dienste der Wissenschaft den Beschwerden erlag.

Durch die auf diese Weise in den Garten strömenden Schätze steigerte sich sein Ansehen bedeutend. Denn der Nutzen, welcher einem solchen Institute durch die Aussendung eines Reisenden erwachsen kann, besteht nicht blos darin, dass überhaupt Pflanzen acquirirt werden, was auch auf andere Weise, oft mit geringerem Kostenaufwande geschehen kann, sondern vielmehr darin, dass Eigenthümliches und Neues erlangt wird, was man auf keine andere Weise erhält; denn dadurch werden die wissenschaftlichen Anstalten zu Mittelpunkten, welche nicht blos von andern empfangen, sondern von sich aus Neues verbreiten und so auf vollständige Weise der Wissenschaft dienen. Ausserdem können auch einem solchen Reisenden specielle Aufträge gegeben und so einzelne Familien, Gattungen, die gerade ein besonderes Interesse haben, in hervorragender Weise von ihm berücksichtigt werden. Wenn aber

1) Er selbst schreibt sich in seinen Briefen Sellow, während die Familie den Namen ohne w schreibt.

unter den jungen Leuten, die von Berlin aus damals oder in späterer Zeit zum Sammeln in ferne Länder abgeschickt wurden, so viele Gärtner vom Fach gefunden werden, so hat dies seinen guten Grund in dem Umstande, dass sehr viel auf die zweckmässigste Art der Zubereitung der lebenden Pflanzen für den Transport ankommt, und dass gerade in dieser Beziehung gärtnerische Erfahrung und Sorgfalt eine grössere Bürgschaft für das Gelingen einer Sendung bietet.

Die Verbreitung der neu eingeführten Pflanzen in die übrigen Gärten Europas geschah schon seit Beginn dieses Jahrhunderts durch unentgeldliche Uebersendung derjenigen Samen, welche die Vorstände der botanischen Institute aus den im Druck erschienenen und vertheilten Verzeichnissen der abzugebenden Samen desiderirt hatten. Der Berliner Garten versendete damals jährlich durchschnittlich 12 000 und empfing gegen 4000 Prisen Samen (im Jahre 1817 z. B. 15 275 : 4215, [unter letzteren 2003 aus Gärten, 756 vom Samenhändler Hunnemann, 1456 von Reisenden]; 1827 war das Verhältniss 12 788 : 4769, [unter letzteren 3505 aus Gärten, 444 von Hunnemann, 820 von Reisenden]). Dieser Samenaustausch, welcher sich bei den botanischen Gärten Europas bis auf heute erhielt, hatte in der älteren Zeit durch die zuverlässigere Bestimmung der Pflanzen noch eine grössere Bedeutung, als jetzt, wo den wissenschaftlichen Leitern der meisten Institute entweder die Lust und Liebe oder die Kenntnisse oder die Hülfsmittel zu einer häufigeren Kontrolle der in ihren Gärten gezogenen Gewächse fehlen, weshalb denn kaum die Hälfte der einlaufenden Samen richtig bestimmt ist.

Unter den auswärtigen Gärten waren es damals die der Niederlande und Englands, welche ihren alten Ruf behaupteten und durch die Leichtigkeit, mit der sie aus den Kolonien die interessanteren Gewächse herbeischaffen konnten, noch erhöhten. Besonders liessen es sich die grossen Privatetablissements jener Länder angelegen sein, durch eigens für diesen Zweck ausgesendete Reisende immer neue Schätze zu acquiriren und nach gehöriger Vermehrung auf den Markt zu bringen. Auch diese für den Berliner Garten zu erlangen, nicht erst durch mühsame und zweifelhafte Zucht aus den Samen, sondern, wenn möglich, sogleich in guten, richtig bestimmten Exemplaren, war der glühendste Wunsch Otto's, welcher ja in der Einführung alles Neuen, wie umgekehrt in der möglichst schnellen Verbreitung des Schönen und Nützlichen den Hauptzweck des botanischen Gartens fand. Die Ausführung dieses Planes musste einem mit hinreichenden Kenntnissen ausgestatteten und mit den Bedürfnissen des Instituts sorgfältig vertrauten Manne übertragen werden, welcher zugleich die Verpackung und den Transport der erworbenen Pflanzen überwachte. Das war die Veranlassung zu Otto's grösseren Reisen, welche, von den Ministern von Schuckmann und von Altenstein aufs freigebigste und nachhaltigste unterstützt,

für die Entwickelung unseres Gartens von hoher Bedeutung geworden sind.

Im Jahre 1816 begab sich Otto über Holland nach Kew, um die von dem dortigen Direktor Aiton angebotenen Doubletten in Empfang zu nehmen und in den grossen Privat-Gärten geeignete Ankäufe zu machen. Er erhielt zu letzterem Zwecke 12000 Mk. und brachte aus England nicht allein 900 lebende Pflanzenarten, sowie viele Samen, Knollen und Zwiebeln mit, sondern hatte auch die Befriedigung, mit den Vorstehern dortiger Gärten dauernde Verbindungen angeknüpft zu haben. Schon nach 4 Jahren wiederholte er diese Reise, vom Ministerium mit einem Vorschusse von 7500 Mk. zum Ankauf von Pflanzen ausgestattet und erwarb aus Kew, Liverpool, Chelsea, sowie aus den Handelsgärten 897 lebende Pflanzen und 1500 Samen-Sorten. Die beiden folgenden Reisen erstreckten sich auf Deutschland: 1822 besuchte er Leipzig, Dresden, Prag, München und Wien, 1826 Frankfurt a/M., Karlsruhe, Stuttgart und Schwetzingen. Für die grösste Reise, die Otto im Jahre 1829 unternahm, waren vom Ministerium wieder 12,000 Mk. bewilligt. Nachdem er Düsseldorf und die Succulenten-Sammlungen des Fürsten Salm-Dyck besucht hatte, wandte er sich über Lüttich, Löwen, Brüssel nach Paris und von da nach London, Edinburg, Glasgow und Liverpool. Trotzdem er die 1331 zum Theil sehr seltenen Pflanzen-Arten und 2723 Samen-Arten hauptsächlich durch Anstausch, weniger durch Kauf an sich brachte, so betrugen doch die Gesammtkosten dieser Reise 17 148 Mk.[1]) Die letzte Reise im Jahre 1838 führte ihn nach Dresden, Erfurt und Kassel. Die Verbindungen, welche Otto auf diesen Reisen mit den reichsten Gärten, den vorzüglichsten Gartenvorstehern und Pflanzensammlern anknüpfte oder befestigte, wirkten auch in der Zwischen- und Folgezeit auf das Institut aufs wohlthätigste ein. Es soll hier nur einer genannt werden, der grosse Londoner Samenhändler Johann Hunnemann, der ausgezeichnetste Pflanzen-Vermittler zwischen Grossbritannien und dem Festlande; alles Neue und Seltene, was er durch seine ausgebreiteten Beziehungen zu botanischen, Privat- und Handelsgärten, zu den Reisenden in allen Welttheilen erlangen konnte, erhielt auch seit dem Jahre 1808 bis zu seinem 1839 erfolgenden Tode der Berliner botanische Garten, und zwar ohne bedeutende Unkosten, hauptsächlich gegen Abgabe aus eigenen Vorräthen. Hunnemann war es auch gewesen, welcher Otto auf seinen Reisen in England überall Zutritt und den zuvorkommendsten Empfang verschafft hatte.

Natürlich musste für die Unterbringung und Aufstellung all dieser Gewächse, welche grösstentheils Kalt- oder Warmhauspflanzen waren,

1) In diese Summe sind auch die Diäten eingeschlossen; als solche durfte er auf dem ausserdeutschen Festlande 15 Mk., in England und Schottland 20 Mk. pro Tag liquidiren.

durch den Anbau neuer Häuser Sorge getragen werden. So entstanden schon vor 1820 zwei Abtheilungen für warme Gewächse und eine Abtheilung für neuholländische Pflanzen (jetzt No. 18—20); im Jahre 1820 das unter Leitung des Geh. Oberbaurathes Schinkel vom Bauinspektor Schramm ausgeführte Winterhaus, zunächst für neuholländische Pflanzen bestimmt; die Mittelpartie des nördlichen Anbaues, welcher in unmittelbarer Verbindung mit dem Gewächshause steht, hatte den Zweck, vornehmen Besuch aufzunehmen[1]); ferner im Jahre 1824 das jetzige Querhaus, welches anfänglich zur Unterbringung der von Beyrich aus Brasilien geschickten Pflanzen diente, später von Monocotylen eingenommen wurde; dann ein Haus für Eriken und succulente Pflanzen (jetzt *Ericaceen* und *Proteaceen* enthaltend); endlich und zwar schon im Jahre 1821 das älteste Palmenhaus. Es war dies ein seltsames, aus Bohlensparren construirtes Gebäude, im Grundriss rundlich, von fast halbkugeliger Gestalt, nach einem Schinkel'schen Entwurfe für 28 500 Mk. erbaut. Aber bald stellte sich heraus, dass es nicht allein zu klein, sondern auch für den Zweck nicht geeignet war; ausserdem hatte die Fäulniss das Holzwerk in kurzer Zeit so zerstört, dass eine Reparatur nicht mehr ausführbar erschien und das Gebäude im Jahre 1832 ganz abgebrochen werden musste. An derselben Stelle und zum Theil aus den Materialien desselben wurde im folgenden Jahre für 7067 Mk. das jetzige Cacteen- und Piperaceenhaus aufgeführt. Für die Palmen und Musaceen war mittlerweile (1829—1830) durch den Bau eines neuen Gewächshauses gesorgt, welches einen Kostenaufwand von 32 229 Mk. verursachte (das jetzige Succulenten-Haus). Endlich wurden noch 15 390 Mk. in den Jahren 1827—1828 für eine gründliche Reparatur der älteren Häuser verausgabt (sowie 19 000 Mk. für den Umbau des Seitenflügels an der Inspektorwohnung). So besass denn am Schluss des Jahres 1832[2]) der Garten 18 Gewächshausabtheilungen in einer Länge von 350,5 m mit einem Cubikinhalte von 7919,7 cbm und diese in derselben Anordnung (falls man für das erste Palmenhaus schon No. 12 und 13 gesetzt denkt), wie wir sie noch heute im alten Theile des Gartens vorfinden. In ihnen wurden an *Palmen* und *Cycadeen* einige 60, *Pandanus*-Arten 10, *Orchideen* über 100, *Scitamineen* 138, *Aroideen* 115, *Mesembrianthema* nach Haworth's und Salm's Bestimmungen 248, *Cacteen* nahe an 300 und *Farne* über 300 Arten kultivirt.

Die Novitäten, welche begreiflicher Weise in grosser Anzahl unter den neu eingeführten Gewächsen vorhanden waren, erhielten meist vom Direktor Link eine sorgfältige Beschreibung in den unter der Autorität

1) Hier gab bald darauf, im Jahre 1822, der damalige Kronprinz eine Mittagstafel.

2) Auch aus diesem Jahre existirt ein Plan vom botanischen Garten in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaus in den königl. preuss. Staaten. VIII Taf. V.

des Gartens publicirten zahlreichen Werken, während Otto die geeignetsten Kulturmethoden für sie ersann und dieselben als Appendix zur Beschreibung den Fachgenossen mittheilte. Für die Illustration dieser Schriften sorgte der Professor Röthig. Dieser war seit August 1821 beim Garten als Pflanzenmaler und zugleich als Vorsteher einer Zeichenschule, für deren Ausbildung er zu sorgen hatte, anfänglich gegen eine Remuneration von 600, dann von 900 Mk. beschäftigt und hatte den Auftrag, hauptsächlich solche Pflanzen abzubilden, welche sich in Herbarien nicht oder nur unvollkommen aufbewahren lassen, wie *Orchideen*, *Cacteen*, *Aloë*-Arten und dergl. Nur ein Theil von diesen Aufnahmen gelangte bisher zur Publikation. Nach seinem 1843 erfolgten Tode erhielt im folgenden Jahre sein Neffe, Professor C. F. Schmidt, welcher noch jetzt thätig ist, die Stellung, aber nicht mehr das Gehalt: Link gab für diesen Zweck hochherziger Weise seine 600 Mk. betragenden Fuhrkostengelder her; erst später wurde wieder eine kleine Summe in den Etat aufgenommen.

Es war leicht gewesen, aus den bereitwillig zur Verfügung gestellten Mitteln von Jahr zu Jahr neue Gewächshäuser aufzuführen, ohne den vorhandenen Raum im Garten zu sehr in Anspruch zu nehmen. Da aber auch die Zahl der Freilandpflanzen sich in demselben Verhältnisse vermehrte und da diese ein bei weitem grösseres Areal zu ihrer Kultur erheischten, so musste schon bald die Frage nach einer angemessenen Erweiterung des damals 683,5 Ar grossen Gartens an die Direktion herantreten. Im Jahre 1818 wurde das dem Küchenmeister Singestock gehörige, an der Potsdamer Strasse vom Eingange zum botanischen Garten bis fast zur Kurfürstenstrasse sich erstreckende Grundstück[1]) in der Grösse von 186 Are angekauft und diese nach Norden hin sich verschmälernde Fläche in eine Baumschule verwandelt. In der Südostecke lag ein Gebäude, in welchem Gehülfen wohnten und Sämereien aufbewahrt wurden. Mochte man nun in dieser Richtung den Garten erweitern oder das Grundstück zu vortheilhaftem Austausche gegen Ländereien im Westen des Gartens verwenden wollen, jedenfalls war es ein sehr werthvoller Besitz, den man unbegreiflicher Weise schon nach 4 Jahren zu Gunsten eines anderen durch die Potsdamer Strasse vom Garten abgetrennten, dem Justizrath Schütz gehörigen Areals wieder aufgab. Dieses letztere wurde gegen Austausch des Singestock'schen Grundstückes und Anzahlung von 24 000 Mk. erworben und sollte „zu wissenschaftlichen Zwecken, namentlich zur Unterbringung eines Herbariums“ dienen. Es hatte einen Flächenraum von 239 Ar und begrenzte, von der Potsdamer Strasse (Neu-Schöneberg No. 27 u. 28) aus allmählich schmäler werdend, die Grossgörschen-Strasse. Obwohl Eigen-

1) Es hatte schon unter König Friedrich I als Kleegarten zum botanischen Garten gehört, wurde Mitte vorigen Jahrhunderts von Justi zum Safranbau verwendet und später den Schönebergern eingeräumt.

thum des Gartens, hat es den Zwecken desselben niemals unmittelbar gedient; dagegen fanden das Herbarium, der Gartenbauverein und die Gärtnerlehranstalt dort für lange Zeit ein Unterkommen. Der Verein und die Anstalt mögen, weil sie in gewissen Beziehungen zum Garten gestanden haben, hier eine kurze Erwähnung finden.

Der erste Gedanke und Antrieb zur Gründung eines Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. preussischen Staaten rührt vom Staatsminister v. Altenstein her; die Genehmigung der Statuten geschah durch Kabinetsordre vom 4. Juli 1822; die von ihm zu verfolgenden Zwecke werden durch die Benennung hinreichend gekennzeichnet. Kurz darauf erfolgte die Errichtung der Gärtnerlehranstalt zu Schöneberg, welche am 20. Aug. 1824 genehmigt wurde, desgleichen die Anlage der Landesbaumschule zu Potsdam durch Lenné. Zum Vorstande der Gärtnerlehranstalt wurde Otto ernannt; als solcher erhielt er den Titel eines Königl. Gartendirektors. Die vorhandenen, zweckmässig umgebauten Wirthschaftsgebäude (südlich unweit der Strasse gelegen) dienten zur Aufnahme der Alumnen, der Schule und als Wohnung für den Institutsgärtner Peter Carl Bouché (den Vater des Inspektors Carl Bouché), welcher, früher Kunst- und Handelsgärtner, 1828 auf Lebenszeit engagirt wurde. Im Hauptgebäude wurde das Herbarium untergebracht; im grossen Mittelsaal desselben hielt auch der Gartenbauverein seine monatlichen Zusammenkünfte ab. Der zugehörige Garten, anfänglich nur von den Zöglingen der Gärtnerlehranstalt zu Uebungen im Anbau und in der Pflege der Gewächse benutzt, diente seit 1834 auch dem Gartenbauverein, der sowohl über die Gärtnerlehranstalt wie über die Landesbaumschule die Oberaufsicht führte, zu Versuchen. Zwei Dritttheile waren von schönen schattigen Baumpflanzungen und Rasenflächen eingenommen, sowie mit einzelnen Blumengruppen parkartig ausgestattet; ein Drittheil war mit Obstbäumen besetzt und wurde zum Gemüsebau verwendet. Zur Aufnahme der Pflanzen, welche unser Klima im Freien nicht ertragen, war ein grösseres Gewächshaus südlich vom Hauptgebäude, ein kleineres nördlich von ihm bestimmt. 4—5 Eleven der Anstalt fanden gegenüber im botanischen Garten Beschäftigung.

Im Anschluss hieran mag die Geschichte der Gründung und Entwickelung eines Institutes folgen, welches sich in dieser Periode vom botanischen Garten abzweigte. Da der letztere ziemlich eine Wegstunde von der Universität entfernt liegt, so entstand bald nach der Eröffnung derselben das Bedürfniss, einen dem Universitätsgebäude nahe liegenden Garten zur unmittelbaren Unterstützung des botanischen Unterrichtes[1]) einzurichten. Im Jahre 1820 erhielt Otto vom Regierungs-Bevollmächtigten der Universität, Geheimen Ober-Regierungsrath Schulze, den Auftrag, die Pläne zur Anlegung des Universitäts-

1) Schon Gleditsch hatte sich zu demselben Zwecke in der Stadt einen Garten gemiethet, welchen später der Geheime Rath Mayer übernahm.

gartens auszuarbeiten. Damals befand sich hinter dem Universitätsgebäude ein 47 Ar grosser eingehegter Holz- und Zimmerplatz, das übrige war eine mit einigen Bäumen besetzte, nicht besonders kultivirte Grasfläche. Der Universitätsgarten sollte die hauptsächlichsten officinellen und die damit leicht zu verwechselnden Pflanzen enthalten; an diese sollten sich, soweit es der Raum gestattete, ökonomische, technische und Handelsgewächse anreihen; zur Ausschmückung der Umgebung sollten Bäume, Sträucher und einige Zierpflanzen verwendet werden. In den Jahren 1821—1822 wurde die Einrichtung des Gartens und der Bau eines Gewächshauses mit einer warmen und kalten Abtheilung fertig gestellt; die Pflanzen lieferte der botanische Garten zu Schöneberg, von welchem anfänglich auch die Bewirthschaftung besorgt wurde. Da sich aber auf diese Weise eine anhaltende Pflege und Wartung der Pflanzen und eine beständige Beaufsichtigung des Gartens nicht durchführen liess, so wurde im Jahre 1823 unter der Oberaufsicht Otto's ein besonderer Gärtner, Namens Autem, für den Universitätsgarten angestellt und, als dieser die Interessen des Gartens gröblich zu vernachlässigen begann, der am botanischen Garten beschäftigte Sauer 1837 berufen. Am 5. Februar wurde der letztere definitiv zum Universitätsgärtner ernannt und damit der Garten ganz selbständig. Auf Sauer folgte Barleben (1873—1877), dann Perring. So lange an der Universität nur eine ordentl. Professur für Botanik bestand, war der jeweilige ordentliche Professor und Direktor des botanischen Gartens auch Direktor des Universitätsgartens. Seit dem Jahre 1878 wurde der Universitätsgarten dem Professor für Anatomie und Physiologie der Pflanzen unterstellt.

Weil die für den Garten erworbenen Grundstücke, wie wir sahen, seinen Zwecken nicht dienstbar gemacht werden konnten, so musste man sich vorläufig mit dem begnügen, was man hatte, und darauf Bedacht nehmen, den freilich schon beschränkten Raum möglichst zu benutzen. Es wurden zu dem Ende die noch vorhandenen Sümpfe und wüst liegenden Partien urbar gemacht, gerodet und mit edlen Bäumen und Sträuchern bepflanzt. Dies geschah 1824—25 namentlich mit einem 18 Ar grossen an der Westseite gelegenen Stücke, auf welchem in der Vorzeit zum Theil mittelst tief gezogener Gräben Wasserpflanzen kultivirt, später aber nach deren Absterben zum Schutze des Gartens gegen die verheerenden Weststürme Elsen angepflanzt waren, die, nunmehr alt und morsch geworden, durch nordamerikanische Waldbäume ersetzt wurden. Durch weitere Ausnutzung des Terrains wurde Raum gewonnen, die Quartiere der Staudengewächse zu vergrössern und zu vermehren, so dass jede im Freien ausdauernde Pflanze zweckmässig untergebracht werden konnte. Im Uebrigen war die Configuration des Freilandes ziemlich dieselbe geblieben, wie wir sie bei Willdenow's Tode kennen gelernt haben.

Auch einige Unglücksfälle und Uebelstände, welche zu jener Zeit auf den Garten und dessen Pflanzen einen nachtheiligen Einfluss ausgeübt haben, dürfen nicht unerwähnt bleiben. Dahin gehört zunächst der hohe Wasserstand und das Steigen des Grundwassers, unter welchem er besonders in den Jahren 1828—31 litt. Ein Theil der besseren nordamerikanischen Bäume und Sträucher, welche gerade in ihrem besten Wachsthum begriffen waren und kaum 20—25 Jahre zählten, wie Linden, Eichen, Tulpenbäume, Magnolien starben bei dieser Gelegenheit ab. Mehrere Quartiere standen ganz unter Wasser, in anderen stand das Grundwasser so hoch, dass es die Wurzeln der Pflanzen erreichte; und als nun gar die ganze Wassermasse beim Mangel einer Schneedecke mehrere Male einfror, ging das, was noch nicht verfault war, durch den Frost zu Grunde. Auch für die Gewächshäuser wurde der hohe Wasserstand verderblich; denn bei der überhaupt niedrigen Lage des ganzen Gartens wurden die unter das Niveau des Bodens hinabgehenden Heizkanäle und Feuerungen sehr bald unter Wasser gesetzt, so dass dieses in der Regel erst ausgeschöpft werden musste, bevor man das Feuer anzünden konnte. Durch das Wasser, welches sich in den Kanälen sammelte, erzeugten sich unangenehm riechende Dünste, die sich auf die Pflanzen niederschlugen und braune Flecken, besonders an den succulenten Gewächsen hervorriefen. So ging an ausdauernden Pflanzen manches ein, was entweder lebend wieder angeschafft oder durch Aussaat herangezogen werden musste. Erst in den Jahren 1848—49 wurde diesem Uebelstande für immer abgeholfen, als durch die Ausschachtung des Schifffahrtskanals der Grundwasserstand auf der ganzen Westseite von Berlin bedeutend herabsank; das hatte freilich auch zur Folge, dass manche ältere Bäume, deren feinere Wurzelfasern nun nicht mehr die hinreichende Feuchtigkeit vorfanden, zu kränkeln anfingen und abstarben.

Ausserdem hatte der Garten damals mit zwei Feinden aus dem Thierreiche zu kämpfen, welche sich seit mehreren Jahren in grossen Massen einfanden und auf die Kulturen höchst störend einwirkten. Die Maulwurfsgrille oder der Reitwurm, welcher den annuellen Pflanzen und Standen verderblich wurde, und der Schwammspinner, dessen Raupen die Bäume durch Abfressen des Laubes dem Eingehen nahe brachten. Nur durch viele Mühe und Arbeit konnte die verheerende Thätigkeit dieser beiden Insekten auf ein Minimum beschränkt werden.

Der Etat des Gartens betrug im Jahre 1835: 33 684 Mk. Der Inspektor Otto erhielt 3 000 Mk. Gehalt, wozu noch 1 368 Mk. aus den Abonnementsgeldern hinzukamen, resp. für freie Wohnung, freies Holz und Licht, sowie für die Benutzung der Wiesen in Anrechnung gebracht wurden. Das Kassenwesen besorgte ein Rendant, die Kulturen 10 Gehülfen, welchen mehrere Zöglinge der Gärtnerlehranstalt, 4 Lehrlinge und ungefähr 20 Tagearbeiter zugetheilt waren; ausserdem waren ein Thorhüter

und Kutscher angestellt und ein Schirrmeister (Zimmermann) und Maurer beständig beschäftigt; der Heizfonds betrug 3 190 Mk.; für den Ankauf neuer Gewächse waren 1 950 Mk. bestimmt. — Die beiden Wiesen blieben nur noch kurze Zeit beim Garten: die eine wurde 1838 für 2 400 Mk. an Dr. Martens, die andere bei der Anlage des Schifffahrtskanals 1848 für 15 806 Mk. an das Finanzministerium verkauft.

In dem folgenden Zeitraume von 8 Jahren ist im Garten kein erheblicher Fortschritt mehr bemerkbar. Der Direktor Link, welcher jetzt dem 70. Lebensjahre nahe stand, hat niemals unmittelbar einen bedeutenderen Einfluss auf die Verwaltung und Hebung des Instituts ausgeübt; Otto aber hatte die Ideen realisirt, von denen er sich den höchsten Glanz des Gartens versprach; Neues auszuführen, dazu fehlten ihm, der nur mit grossen Summen etwas zu leisten verstand, nach und nach die Mittel. Zwar war dem Direktor zur Unterstützung nnd Vertretung in der Person des Professors Kunth ein Vicedirektor beigegeben; allein dessen Thätigkeit beschränkte sich hauptsächlieh auf die Abfassung der Jahresberichte, das Katalogisiren der Pflanzen etc. Dessungeachtet kann man nicht behaupten, dass der Garten in dieser Zeit gerade Rückschritte gemacht hätte. Für die Erhaltung des Pflanzenbestandes, resp. für die Einführung neuer Gewächse waren mehrere tüchtige Reisende thätig, die entweder direkt vom Garten ausgingen oder doch von der Regierung unterstützt wurden. Zu den ersteren gehört vor Allen der Sohn des Inspektors, Eduard Otto, welcher als Obergehülfe des hiesigen Gartens mit einer Reise nach Cuba und Venezuela in den Jahren 1838—1840 beauftragt wurde und daselbst eine beträchtliche Menge von Sammlungen an trockenen und lebenden Pflanzen machte, von denen auch die letzteren (*Cacteen*, *Orchideen*, *Bromeliaceen*, *Farne* etc.) in verhältnissmässig sehr gutem Zustande anlangten; ferner Richard Schomburgk, auf der Gärtnerlehranstalt zu Potsdam ausgebildet, welcher in den Jahren 1840—44 viele lebende Pflanzen, darunter 30 *Orchideen* und 5 *Palmen*, aus Guyana dem hiesigen Garten zuschickte, nachdem schon sein Bruder Robert, der eigentlich im Interesse Englands reiste, in den Jahren 1834—38 das Institut aufs reichlichste bedacht hatte. Auch Karl Ehrenberg, der Bruder des berühmten Karl Gottfried, welcher am Ausgange der 30er Jahre Mexiko und Westindien bereiste, ist hier zu nennen, da der Garten von ihm viele Seltenheiten und Novitäten, hauptsächlich *Orchideen*, ankaufte.

Das Eintreffen lebender *Orchideen*, welches gerade für diese Periode charakteristisch ist, machte den Bau eines besonderen Hauses nothwendig, welches in den Jahren 1839—40 für 6 215 Mk. aufgeführt wurde. — Auch mit dem zweiten Palmenhause hatte man entschiedenes Unglück. Schon 2 Jahre nach dessen Erbauung war man gezwungen, Prachtexemplare von *Dracaena draco* (10 *m* hoch), *Pandanus utilis*

(6 *m* hoch) nebst vielen anderen hohen Gewächsen an das neue Palmenhaus auf der Pfaueninsel abzugeben, weil sie „im hiesigen Palmenhause leicht leiden könnten." Bald darauf wurden kostspielige Reparaturen nöthig, und im Jahre 1841 war es wiederum so von Fäulniss ergriffen und erwies sich ausserdem für die heranwachsenden Palmen, namentlich in der Höhe, so unzulänglich, dass bedeutende Ausbesserungen, sowie eine Erhöhung des Gebäudes um 3½ *m* mit einem Kostenaufwande von 24 728 Mk. bewirkt werden mussten. Bei einer Länge von 22½ *m* im Lichten und einer Tiefe von 9½ *m* hatte es nunmehr vom Boden bis zu den Kehlbalken eine Höhe von 12½ *m* erhalten. Das Dach besass auf beiden Seiten (südnördlich) Fenster. Die Heizung wurde durch in der Erde liegende Kanäle bewerkstelligt, ausserdem noch durch einen anderen Kanal über der Erde, welcher von derselben Feuerung geheizt wurde und übereinander liegende Züge besass. An der Hinterfront war auf der Balkenlage eine Gallerie angebracht; im Innern in der Mitte der Vorderfront befand sich ein über 2 *m* langes und fast ebenso breites Wasserbecken, welches zur Kultur der Wasserpflanzen und zum Anwärmen des zum Begiessen nöthigen Wassers diente. Sonst war der innere Raum in Beete abgetheilt, in deren Mitte die gemauerten Postamente für grössere Topfgewächse standen, während die kleineren theils in die Erde, theils in Töpfe gepflanzt jene umgaben. Den Mittelpunkt des Ganzen bildete die *Livistona Chinensis*, deren Krone 6½ *m* Durchmesser hatte. Das Haus fasste im Ganzen über 1 300 Töpfe, welche hauptsächlich Vertreter aus den Familien der *Palmen*, *Aroideen*, *Scitamineen*, *Pandaneen*, *Cycadeen*, *Filices*, ferner eine Menge lilienartiger Pflanzen, zahlreiche *Urticaceen* und *Euphorbiaceen*, endlich auch verschiedene *Cacteen* enthielt; im Sommer wurde ein grosser Theil von diesen Pflanzen in das Freie gebracht.

Mit dem 1. Oktober 1843 ging die technische Leitung des Gartens in andere Hände über. Die Verdienste, welche sich Otto in einem Zeitraume von mehr als 40 Jahren durch seine besondere Sachkunde und eifrige Betriebsamkeit um die Entwickelung des Instituts erwarb, haben bei den vorgesetzten Behörden stets volle Anerkennung gefunden. Allein mit dem Bestreben, den Garten auf die höchste Stufe der Vollkommenheit zu bringen, ihm den grösstmöglichen Pflanzenreichthum zuzuführen und demselben dadurch Glanz und Ruhm unter den europäischen Gärten zu verschaffen, verband er nicht die peinliche Genauigkeit, welche die Verwaltung der Kasse erheischte. Durch die vielseitigen Geschäfte, auch als Direktor der Gärtnerlehranstalt, Generalsekretär des Gartenbauvereins, Herausgeber einer Zeitschrift u. s. w. wurde er von dem Kassen- und Rechnungswesen so sehr abgezogen, dass er die Uebersicht darüber verlor und sich schon im Jahre 1831 nicht mehr herauszufinden vermochte; das konnte um so leichter eintreten, weil er mit den beträchtlichen Geldmitteln, die ihm vom Minister

von Altenstein so oft ausserordentlicher Weise zur Verfügung gestellt waren, bei der ungenügenden Kontrolle von Seiten des in der Stadt wohnenden Direktors und bei der Erlaubniss, mit dem Ministerium unmittelbar verkehren zu können[1]), ziemlich nach eigenem Gutdünken geschaltet hatte. Das sich herausstellende Deficit (in der Höhe von fast 19,000 Mk.) wurde theils durch Kabinetsordre niedergeschlagen, theils durch jährliche Gehaltsabzüge gedeckt. Obgleich nunmehr die Kassenverwaltung in die Hände des geh. expedirenden Sekretärs Heynich, welcher schon seit einiger Zeit bei dem Rechnungswesen behülflich gewesen war, überging, so vermochte sich Otto doch nicht der Eigenmächtigkeit, besonders in Rücksicht auf Ankauf und Verkauf von seltenen und theueren Pflanzen, zu enthalten, so dass die Direktion eine ernste Schädigung des Ansehens und der Finanzen des Gartens befürchtend, im Jahre 1843 seine Pensionirung beantragen musste. An seine Stelle wurde der auf der Pfaueninsel bei Potsdam als Obergärtner angestellte, aus einer alten berühmten Gärtnerfamilie der französischen Kolonie stammende Carl (David) Bouché berufen und zunächst provisorisch mit den Funktionen eines Inspektors beauftragt. Seine definitive Anstellung erfolgte im Mai 1844.

Bei der Uebernahme hatte Bouché, welcher schon vorher (1831 bis 1837) als Gehülfe mit allen Verhältnissen des Gartens genau bekannt geworden war, zwar im Allgemeinen die Gewächse in einem guten Zustande angetroffen, nicht aber die Ordnung in den Häusern und deren bauliche Einrichtungen. Es wurden zunächst die Exemplare derselben Art, welche Otto in mehreren Häusern gleichzeitig kultivirt hatte, nach einer genauen Revision in demselben Hause zusammengestellt und auf eine bestimmte Zahl beschränkt. Hierbei ergab sich, dass von mehreren keineswegs besonders interessanten oder schönen Gewächsen 30—50 Exemplare vorhanden waren, während dagegen oft wichtigere sich mitunter nur auf einzelne Exemplare beschränkten. Nachdem gegen 1400 Stücke als überflüssig ausrangirt waren, wurden die Arten derselben Gattung und die Gattungen derselben Familie, soweit es die Kultur gestattete, zu bequemerem Auffinden und vergleichenden Studien in demselben Hause vereinigt. Zugleich liess Kunth auf Anordnung des Ministeriums einen Generalkatalog aller im Garten kultivirten Arten anfertigen, welcher (im Jahre 1846) eine Gesammtzahl von 14,061 ergab

Während sich der hiesige Garten nach Kunth's Ausspruch, somit als der reichste in ganz Europa in Bezug auf die Anzahl der daselbst gleichzeitig kultivirten Species herausstellte, musste Bouché in Bezug auf Beschaffenheit und Einrichtung der Gewächshäuser, deren Flächenraum 1585 *qm.* betrug, bekennen, dass das Institut nicht allein ähnlichen

1) Erst 1840 erhielt er den Befehl, seine Eingaben nur an die zunächst vorgesetzte Behörde zu richten.

öffentlichen Anstalten, sondern selbst mehreren Privatgärten weit nachstand. Wenn daher der Pflanzenbestand erhalten oder gar vermehrt werden sollte, so war es nöthig, einen grossen Theil der Häuser umzubauen oder zum wenigsten gründlich zu repariren. Zu diesem Zwecke wurde im Jahre 1845—47 aus allgemeinem Staatsfonds die Summe von 81,000 Mk. angewiesen, von welchen zunächst die Kalidarien V, VIII und IX (jetzt Querhaus No. 4 und die Abtheilungen 18 und 19) gänzlich umgebaut und an mehreren anderen Häusern (z. B. dem Camellienhause) gründliche Reparaturen und Erweiterungen vorgenommen wurden. Auch das Remisengebäude verschwand bei dieser Gelegenheit; es war zwecklos geworden, weil der Garten im Jahre 1843 die Pferde abgeschafft und die Fuhren verdungen hatte; an seiner Stelle erhob sich die neue Pförtnerwohnung. Die Konstruktion der Häuser wurde den Anforderungen der Neuzeit entsprechend ausgeführt: vor allem wurden eiserne Fensterrahmen verwendet, welche durch ihre längere Dauer, die festere Verkittung, seltenere Reparatur, durch die in ihrer festen Lage begründete bedeutende Ersparniss an Glasscheiben, sowie desshalb, weil sie bei ihrer Dünne grösseren Lichtzutritt gestatten, die Kostbarkeit der ersten Einrichtung mehr als aufwogen; Holz wurde möglichst wenig verwendet, hauptsächlich nur da, wo es durch Freiliegen und Austrocknen gegen Fäulniss geschützt war; die Mauern wurden aus dem besten Material aufgeführt und zum bessern Warmhalten mit Luftschichten versehen, so dass die Häuser selbst bei streugster Kälte nicht durchfrieren konnten, endlich wurde auch die Erweiterung der Gänge in den Häusern berücksichtigt[1]). — Bis zum Jahre 1848 wurden die Gewächshäuser der Kürze wegen derartig bezeichnet, dass sowohl die 14 Kalidarien, wie die 10 Tepidarien, jede Reihe für sich, durchlaufende lateinische Nummern trug. Da aber hieraus, hauptsächlich bei der Vertheilung und Anweisung der Arbeiter, leicht Verwechselungen hervorgehen konnten, so wurde auf Bouché's Antrag im genannten Jahre eine durch alle Gewächshäuser des Gartens durchgehende Numerirung eingeführt.

Auch für eine Verbesserung der Freiland-Kulturen geschah in dem Zeitraume von 1843—50 manches, soweit es der beschränkte Raum des Gartens gestattete. Durch Rajolen und Auffahren von Lehm und Dünger wurde eine sandige, mit Unkräutern bedeckte Fläche unweit der Südfront gründlich umgearbeitet und für den Anbau der einjährigen und zweijährigen Gewächse bestimmt, welche bis dahin in 2 grösseren Beeten zwischen der innern und äussern Gewächshausreihe gestanden hatten; die im Freien ausdauernden Bäume und Sträucher, wie *Berberis*, *Cytisus*, *Genista*, *Robinia*, *Rosa*, *Spiraea* etc. wurden nach Möglichkeit gruppenweise vereinigt; für *Sedum* und *Sempervivum* wurden Anlagen

1) Der Bauinspektor Schramm, welcher seit mehreren Decennien die Baugeschäfte des Gartens besorgt hatte, trat 1849 in den Ruhestand.

geschaffen. Ein grosser Theil der Gehölze im Freien, die einjährigen Pflanzen, sowie mehrere Familien der Gewächshäuser, wie die *Begonien*, *Scitamineen*, *Aroideen*, *Gesneraceen*, erhielten Zinketiquettes, auf welchen der Name, mit chemischer Tinte geschrieben, unverlöschlich blieb [1]). Der Bestand der Pflanzen erhielt einen nicht unbedeutenden Zuwachs durch Reisen, welche Bouché zu einigen andern Gärten hin, freilich in kleinerem Massstabe und mit beschränkteren Mitteln als Otto, unternahm. Im Jahre 1845 begab er sich nach Dresden und Leipzig behufs Besichtigung der dortigen Gewächshäuser und Heizungsanlagen und brachte 250 Species seltener Pflanzen heim; im August 1847 machte er eine grössere Reise über Breslau, Wien, Regensburg, Frankfurt a/M., Bieberich, Köln und von da nach Belgien und Paris, welche besonders durch Anknüpfung des Tauschverkehrs mit dem von Hügel'schen Garten zu Wien, mit den Belgischen Gärten und dem Jardin des plantes zu Paris von Wichtigkeit war; die Kosten dieser letzten Reise betrugen 930 Mk.

Am 25. Mai 1847 traf den Garten eins jener heftigen Hagelwetter, unter denen er schon so oft gelitten hatte und welche immer einen bedeutenden Aufwand von extraordinären Mitteln zur Wiederherstellung der zertrümmerten Glasdächer erforderten. Um die Kosten für die Zukunft zu vermeiden, trat der Garten der allgemeinen deutschen Hagelversicherung bei. Wie nützlich das sein sollte, lehrte schon der 13. Juni des folgenden Jahres, an welchem Tage die ungemein starken und dicht fallenden Schlossen sogar durch die aufgelegten Decken der Mistbeetkästen durchschlugen, während diejenigen Gewächshäuser, welche mit Holzstab-Schattendecken versehen waren, verschont blieben. Bei diesem Unwetter wurden übrigens auch die Pflanzen in und ausserhalb der Häuser erheblich beschädigt.

Wir nähern uns nunmehr dem Ausgange der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts, zugleich dem Ende des Link'schen Direktoriums. Wirft man auf die letzten 30 Jahre einen Rückblick, um zu erfahren, in welcher Weise der Garten seinem eigentlichen Zwecke, zu wissenschaftlichen Untersuchungen das Material zu liefern, nachgekommen ist, und wie der Direktor und die Botaniker, zunächst Berlins, die reichen Schätze verwerthet haben, so waren, der damaligen Richtung in der Botanik entsprechend, die älteren Werke fast rein descriptiver Natur, so Link's: *Enumeratio plantarum horti botan. Berol.* (1820—22), *Hortus botan. Berol. descriptus* (1827—33), einige monographische Untersuchungen: *über die Familie Pinus und die europäischen Arten derselben* (1827), *Abietinae horti botan. Berolin. cultae* (1841), ferner die von der Regierung unterstützten iconographischen Werke: Link et Otto: *Icones plant. selectarum horti bot. Berol.*, *Abbildung neuer und seltener Gewächse des botan.*

1) aber leider nach kurzer Zeit aus einiger Entfernung unleserlich wurde.

Gartens zu Berlin, nebst Beschreibung und Anleitung, sie zu ziehen (1828), Link, Klotzsch et Otto: *Icones plantarum rariorum horti bot. Berol.* (1841—44); weiterhin die Beschreibungen zahlreicher neuer Species in den Appendices zum Samenkataloge des hiesigen Gartens, besonders die Aufzählung der hier kultivirten Feigen durch Kunth und Bouché; auch die monographischen Bearbeitungen monokotylischer Familien durch Kunth dürften sich wesentlich mit auf die im Garten kultivirten Arten stützen; endlich die Publikation vieler neuer Arten und besonders die Erörterung der Kulturmethoden in Otto und Dietrich's *Allg. Gartenzeitung* (seit 1833). Allein mit der Förderung der rein descriptiven Botanik begnügte sich Link's umfassender und allseitig gebildeter Geist nicht; zahlreiche Abhandlungen aus verwandten oder anderen Gebieten der Botanik datiren aus der Zeit seines Aufenthaltes in Berlin, so aus der Systematik: *die Bemerkungen über die natürlichen Ordnungen der Gewächse* (1820, 1822, 1825), *über die Stellung der Cycadeen im natürlichen System* (1843, 1846); aus der Anatomie: *Sur les trachées des plantes* (Paris, 1831), *de structura caulis plantarum monocotylearum* (1832), *über den Bau der Farnkräuter* (1834, 1835, 1840, 1841), *Icones anatomico-botanicae* (1837—42), *Icones selectae anatomico-botanicae* (1839—42), *Anatomia plantarum iconibus illustrata* (1843—47); aus der Physiologie: *Neue Versuche über die Capillarität* (1833, 1834), *über das Anwachsen von Theilen in den Pflanzen* (1836, 1845). Von den Arbeiten anderer Botaniker, welche die Unterstützung des Gartens in Anspruch nahmen, sollen nur erwähnt werden: die physiologischen und anatomischen Untersuchungen Meyen's, dessen erstaunliche Produktivität sich hauptsächlich auf die Jahre 1836—40 beschränkte; ferner Hayne: *Dendrologische Flora* (1822); Hayne, Brandt, Ratzeburg (über Arzneipflanzen, resp. Giftgewächse); Fritzsche (zur Kenntniss des Pollens, 1832, 1833) u. a. m — Es genügt hier, auf diese Arbeiten hingewiesen zu haben; wie weit sie die Wissenschaft förderten, das zu erforschen und darzustellen, ist Sache der Geschichte der Botanik.

Link starb im fast vollendeten 84. Lebensjahre am 1. Januar 1851, nachdem ihm der Vicedirektor Kunth um 9 Monate im Tode vorausgegangen war; die interimistische Leitung des Gartens übernahmen bis zur definitiven Besetzung der Stelle der Geh. Oberregierungsrath Knerk, und, wie vor 39 Jahren, jetzt zum zweiten Male der Professor Lichtenstein. Schon in demselben Frühjahr wurde Alexander **Braun** als ordentl. Professor der Botanik von Giessen nach Berlin berufen; am 24. Juni fand die Uebergabe des botanischen Gartens an ihn und die Verpflichtung des Arbeiterpersonals statt. Die Uebernahme der Verwaltungsgeschäfte war keine erfreuliche; denn die Revision der Kasse ergab ein Deficit von 45 000 Mk., bei dessen Entdeckung sich der Kassenverwalter, Kriegsrath Heynich, erschoss. Die nun schon so oft vergeblich gemachten Versuche, die Kassenangelegenheiten des

Gartens zu regeln, führten unter Aufhebung der Gartenkasse zu der Bestimmung, dass von jetzt an alle Gelder auf Anweisung des Direktors gegen Quittung aus der Generalkasse des Unterrichtsministeriums gezahlt würden. Für die Besorgung umfangreicherer schriftlicher Arbeiten wurde am 2. September 1851 der geh. expedirende Sekretär im Unterrichtsministerium, jetzige Geh. Kanzleirath Vater zum Bureauassistenten bei der Direktion des Gartens ernannt.

Zu derselben Zeit, als Braun in die Verwaltung des Gartens eintrat, hatte dieser eine Pflanze erhalten, welche durch ihre Grössenverhältnisse in Europa das gerechteste Aufsehen erregte. Es war die *Victoria regia*, von der Robert Schomburgk im Februar 1849 aus Britisch-Guyana Samen an den Garten zu Kew geschickt hatte. Eine aus ihnen erzogene Pflanze war am 8. November desselben Jahres im Garten des Herzogs von Devonshire zu Chatsworth zur Blüthe gelangt und hatte wohlausgebildete Samen geliefert, aus welchen 1850 die ersten auf dem Kontinente blühenden Pflanzen im Etablissement van Houtte's zu Gent hervorgingen; von hier erwarb 1851 auch der Berliner botanische Garten einige junge Pflänzchen. Doch wollten sie in dem Bassin des 1849 aus Holz aufgeführten Wasserpflanzenhauses wegen der beschränkten Raumverhältnisse und der ungünstigen Lage nicht recht zur Entwickelung kommen, so dass man sich 1852 entschloss, für diese Pflanze ein grösseres ganz frei gelegenes Haus, das Victoriahaus aufzuführen; in diesem sollten auch andere interessante Wassergewächse, besonders *Nymphaeen*, deren Zahl sich gerade damals auf 24 Formen vermehrt hatte, kultivirt werden. Am 22. Juli entfaltete die *Victoria* ihre erste Blüthe und übte auf das Berliner Publikum eine Anziehungskraft aus, welche bis auf den heutigen Tag zur jährlich wiederkehrenden Blüthezeit nichts eingebüsst hat.

Der starke Andrang des Publikums machte eine zeitgemässe Aenderung des Reglements, soweit es den Besuch des Gartens betraf, nothwendig. Nach der alten vom 15. Mai 1837 datirten Bekanntmachung war der botanische Garten den Berlinern des Freitags am Vor- und Nachmittage geöffnet, an allen übrigen Tagen aber geschlossen. Ausserdem war das Tabakrauchen im Garten gänzlich untersagt. Eine liberalere Auffassung und vor Allem das Bestreben, den Garten auch zu einem anziehenden und bequemen Bildungsmittel für das grössere Publikum zu machen, veranlasste die Direktion zur Ausarbeitung eines neuen Reglements, welches unter dem 29. Mai 1854 die Bestätigung des Ministeriums erhielt. Nach diesem war der Garten mit Ausnahme des Sonnabends, des Sonntags und der Feiertage täglich Vormittags von 8—12, Nachmittags von 2—7 Uhr (im Winter bis zum Eintritt der Dämmerung) geöffnet[1]); das Tabakrauchen wurde stillschweigend ge-

1) Vom 1. Juli 1879 ab wurde auch der Besuch des Gartens zur Mittagszeit freigegeben und zur Ausübung der nothwendigen Aufsicht ein besonderer Wächter angestellt.

stattet. Alle anderen Vorschriften, die Besichtigung des Gartens durch Fremde, den Besuch der Gewächshäuser etc. betreffend, blieben im Wesentlichen bestehen.

Als nächstes und wichtigstes Ziel wurde von der Direktion nunmehr der Neubau des Palmenhauses und die damit unumgänglich nothwendig werdende Erweiterung des Gartens ins Auge gefasst. Das im Jahre 1829 erbaute (zweite) Palmenhaus war trotz der 1841 ausgeführten bedeutenden Reparaturen wieder so baufällig geworden, dass eine erneute Ausbesserung nicht rathsam erschien. Ausserdem entsprach es hinsichtlich seiner Grösse den Anforderungen nicht mehr, da es mit Pflanzen, von denen einige schon die Decke erreichten, überfüllt war. Nicht ohne Bangen liest man die von Bouché bei dem Direktor abgestatteten und von diesem weiter gegebenen Meldungen über den seit 1852 schnell erfolgenden Verfall des Gebäudes, mit welchem der Verlust so vieler kostbarer Pflanzen in sicherer Aussicht stand: An den Fenstern war alles Holz verfault, der grösste Theil derselben undicht, so dass der Regen an mehreren Stellen in ganzen Strömen eindrang; deshalb mussten 1852 die Doppelfenster schon im October aufgelegt und, weil sie sonst nicht mehr hielten, festgenagelt werden; Folge davon war die Unmöglichkeit, sie im Sommer wieder zu entfernen, so dass den Pflanzen der Luftzug genommen und das Licht beeinträchtigt wurde. 1853 erhielt das Haus, um den Weststürmen Widerstand zu leisten, auf der einen Seite Stützen, weil die Balken und Sparren, da wo sie mit dem Mauerwerke verbunden waren, vom Hausschwamme verzehrt wurden; ausserdem hatte sich die Decke gesenkt und musste gestützt werden. Als nun im Juli sogar die grösste Palme des Gartens *Livistona Chinensis Mart. (Latania Borbonica)* zu kränkeln begann und abstarb, als der Schwamm die Gallerien ergriff, in die Wurzelhallen drang und an den Stämmen der Palmen in die Höhe stieg, erfolgte endlich am 15. November vom Ministerium der Befehl, den Anschlag zum Neubau auszuarbeiten. Aber noch sollten 4 Jahre vergehen, bis das Fundament dazu gelegt wurde.

Die grössten Schwierigkeiten bereitete zunächst die Auswahl eines geeigneten Platzes resp. die Vergrösserung des Gartens. Sollte das Haus innerhalb des damaligen Bereiches des Gartens aufgeführt werden, so konnte man, weil alle anderen Theile von unentbehrlichen, nicht versetzbaren Gewächsen eingenommen waren, nur an eine Stelle denken, an die Umgebung des alten Palmenhauses. An dieser Stelle würde das Gebäude aber von allen Seiten, namentlich durch das Winterhaus und den nahe daran liegenden nicht zu entbehrenden Teich, sowie durch die in grösster Nähe befindliche Gartenmauer beengt worden sein und nur eine höchst beschränkte Umgebung erhalten haben. Um hier die erforderliche Baustelle zu gewinnen und der Sonne ungehinderten Zutritt zu verschaffen, hätten ungefähr 200 der grössten Bäume geopfert

werden müssen, bei deren Ausrodung ausserdem der Grund und Boden so gelockert worden wäre, dass die Fundamentirung des Nenbaues dadurch bedeutend erschwert sein würde. Diese Erwägungen bestimmten die vorgesetzte Behörde, zur Erweiterung des Gartens die einleitenden Schritte zu thun. Wenn aber einmal die Mauer weiter hinausgerückt werden sollte, so musste auch eine solche Fläche gewonnen werden, dass die Anlage eines bis dahin schmerzlich vermissten, systematisch geordneten Arboretums ermöglicht werden konnte.

Im Westen, der einzigen Seite, an welcher eine Vergrösserung denkbar war, wurde der Garten in seiner ganzen Länge zunächst von dem sog. Kossäthenlande, weiterhin vom Pfarracker begrenzt. Zu dem Ankaufe dieser Ländereien standen aus den Fonds freilich nur 9000 Mk. zur Verfügung; was noch fehlte, sollte aus dem Erlöse des zu veräussernden Schütz'schen Grundstückes herbeigeschafft werden. Durch Expropriationsresolut vom 10. October 1855 eignete man sich, nachdem Bouché's Projekt, den Kauf im Geheimen durch eine Mittelsperson bewerkstelligen zu lassen, höheren Orts keinen Beifall gefunden und eine direkte Unterhandlung mit den Besitzern wegen der Höhe ihrer Forderungen nicht zum Ziele geführt hatte, zunächst 246 Ar an, welche in Parzellen von etwa 1½ Morgen 6 verschiedenen Schöneberger Bauern (Kossäthen nnd Büdnern) gehörten. Mit dem ihnen zugebilligten Preise nicht zufrieden, beschritten sie den Rechtsweg und erstritten in der Appellationsinstanz ein obsiegendes Erkenntniss, wonach ihnen eine um das Doppelte höhere Entschädigung ausgezahlt werden musste (im Ganzen 26 055 Mk.). Dazu wurde am 14. Jan. 1857 der der Pfarre zu Schöneberg gehörige Acker in der Grösse von 205 Ar für eine Snmme von 22 885 Mk. angekauft.

Jahrelang war nun schon das Projekt zum Nenban des Palmenhauses in den betheiligten Kreisen (Geh. Ober-Regierungsrath Knerk, Professor Braun, Inspektor Bonché, Baurath Nietz, Bauinspektor Schrobitz und Baumeister Herter, welcher den Entwurf anfertigte) aufs eingehendste durchberathen worden und wurde endlich im wesentlichen von der Bauabtheilung des Ministeriums für Handel, Gewerbe nnd öffentliche Arbeiten adoptirt. Als nun der König unter dem 6. April 1857 auch die Lage des Bauplatzes genehmigt hatte, wurde die alte Mauer nach der Feldseite hin abgebrochen (mit Ausnahme eines Stückes, welches noch bis heute die alten Gewächshäuser von den neuen trennt) und die hinzutretende Fläche durch eine neue Mauer abgegrenzt. Ende Sommer wurde auf der Grenze des Kossäthen- und Pfarrlandes das Fundament gelegt und das Manerwerk des Unterbaues, mit Ausschluss der Gewölbe, bis zum Winter ausgeführt. Im Herbste 1858 war das Haus so weit fertig gestellt, dass im October der Einzug beginnen konnte; die Vollendung der inneren Einrichtung und die Drainirung des Bodens fand im folgenden Jahre statt. Die Befürchtung, dass der Kolossalbau, welcher ungefähr 105 000 Mk. kostete

nnd das frühere Palmenhaus an kubischem Inhalte um das 7-fache übertraf, sich nicht gleichmässig heizen lassen würde, wurde in der Folgezeit ebenso glänzend widerlegt[1]), wie die Meinung, die Gewächse würden ihn niemals hinreichend füllen. Die in allen Beziehungen zweckmässigen Einrichtungen verschafften den Pflanzen so günstige Vegetationsbedingnngen, dass sie zu neuem Leben erwachten und die tropische Sonne, sowie die Feuchtigkeit der Urwälder nicht entbehrten. Zudem bot sich schon 1859 eine sehr günstige Gelegenheit, die Palmen-Sammlung bedeutend zu vermehren. Der Geh. Oberhofbuchdrucker Decker, in dessen Garten diese Pflanzengruppe unter dem Obergärtner Reinecke von jeher eine besondere Pflege genossen hatte, liess dem botanischen Garten für 7500 Mk. (weit unter dem Taxwerthe) 55 Palmen und Baumfarne ab, darunter eine *Livistona Chinensis* allein für 1500 Mk.

Während so das zwar einfach gehaltene, aber darum doch majestätische Gebäude, welches bis jetzt auf dem Kontinente kaum seines Gleichen hat, entstand und bevölkert wurde, war man zugleich eifrigst bestrebt, den neuen Theil des Gartens seiner Bestimmung entgegen zu führen. Schon im Herbst 1857 begann man mit der Ausfüllung der sumpfigen Stellen, mit der Aufhöhung, Planirung und Absteckung des Terrains, so dass noch vor dem Eintritt des Winters 150 Stück grösserer Bänme aus dem alten Theil des Gartens hierher verpflanzt werden konnten; es folgte dann die Anlage und Befestigung der Wege durch Schutt, Lehm und Kies, die Ausschachtung des Teiches, welcher das Bodenwasser sammeln, zu bequemem Gebrauch darbieten und zugleich die Erde zur Aufschüttung um den Unterbau des Palmenhauses liefern sollte. Der Platz vor dem Palmenhause wurde, um die Wirkung des Gebäudes auf den Beschauer nicht zu beeinträchtigen, fast freigelassen: nur wenige seltenere Koniferen hoben sich von der Rasenfläche, welche durch einige hauptsächlich mit Blattpflanzen besetzte Schmuckbeete unterbrochen war, ab; desgleichen wurden noch einige kleinere ovale Flecken zu beiden Seiten des Hauses, aber mehr im Hintergrunde gelegen, mit immergrünen Nadelhölzern dicht bepflanzt. Der ganze übrige (mittlere und südliche) Theil nahm, ohne auf ein parkähnliches Ansehen im mindesten Verzicht zu leisten, eine möglichst vollständige, geordnete Sammlung aller hier im Freien ausdauernden Gehölze auf. Bis dahin waren diese, von wenigen schwachen Anfängen abgesehen, in den Anlagen, welche dem Garten zum Schutze und zur Zierde dienen sollten, zerstreut, ein Uebelstand, der nicht nur das Auffinden der einzelnen Arten erschwerte, sondern auch das Gedeihen vieler seltener, erst später in die alten Baumgruppen eingereihter Gehölze verhinderte. Für die Vorbereitung des Erdbodens und für die Umpflanzungen waren vom Kultusministerium cr. 10 000 Mk. bewilligt. Da aber ein wohlgeordne-

1) Der Temperaturunterschied in den verschiedenen Höhen beträgt nur $^1/_2$—1° R.; dabei verbraucht das Haus an Brennmaterial nur unerheblich mehr, als das alte.

tes Arboretum nicht blos für die Zwecke des botanischen Unterrichtes im Allgemeinen von Wichtigkeit ist, sondern auch noch ein besonderes Interesse für angebende Forstmänner, Landwirthe und Gärtner besitzt, indem es die oft schwierige Unterscheidung der Arten durch Nebeneinanderstellen derselben erleichtert, einen Ueberblick über die unser Klima ertragenden Gehölze und einen Anhaltspunkt zur richtigen Auswahl der je nach Wuchs, Grösse u. s. w. für verschiedene Lokalitäten als Nutz- und Zierbäume anzuwendenden Arten gewährt, so entschloss sich das landwirthschaftliche Ministerium, im Jahre 1857 noch einen ausserordentlichen Beitrag von 6000 Mk. zu bewilligen, wodurch es das (bis heute bestehende) Recht erhielt, das Arboretum durch eine Kommission mit beaufsichtigen zu lassen und, wenn seltene Arten darin zahlreich vertreten sind, die Doubletten für die bei den höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten befindlichen Baumschulen unentgeldlich zu erwerben. — Im Jahre 1860 betrug die Anzahl der Holzarten im neuen Arboretum 890, unter welchen besonders die kurz vorher von Wimmer und Hartig gelieferten Weiden[1]) hervorzuheben sind.

Nur die südwestlichste Spitze des Gartens blieb anderweitigen Zwecken vorbehalten. Hier erhielt 1858 der Gartenbauverein eine 2¼ Ar grosse Fläche als Versuchsfeld für Freilandpflanzen, aber mit der ausdrücklichen Bestimmung, dass das Grundstück Eigenthum des Gartens verbleiben sollte und, wenn nothwendig, von diesem wieder in Anspruch genommen werden könnte.

Wie früher erwähnt, besass der botanische Garten das an der Ecke der Potsdamer und Grossgörschen-Strasse gelegene sogen. Schütz'sche Grundstück, auf welchem das Königl. Herbarium und die untere Abtheilung der Gärtnerlehranstalt untergebracht waren, und wo ausserdem der Gartenbauverein bis dahin seine Kulturversuche angestellt und seine Versammlungen abgehalten hatte. In der Mitte des Jahres 1853 hatte nun das Unterrichts- und landwirthschaftliche Ministerium die Reorganisation der Gärtnerlehranstalt und die Verlegung der Schöneberger Abtheilung nach Potsdam beschlossen; im März des folgenden Jahres wurden die Statuten der Anstalt revidirt und der Einfluss des Gartenbauvereins auf dieselbe bedeutend beschränkt: die erste Abtheilung, welche zur Ausbildung einer niedrigeren Stufe von Gärtnern bestimmt war, kam nach Alt-Geltow bei Potsdam und wurde mit der Königl. Landesbaumschule verbunden, die zweite Abtheilung nach Sanssouci; hier wurde die neue Gärtnerlehranstalt am 1. April 1854 eröffnet. Die Unterhaltung des mit dem Institute verbundenen umfangreichen Gartens fiel nunmehr wieder dem botanischen Garten zu, mit Ausnahme eines Theils (incl. eines Gewächshauses), welcher vom Gartenbauverein weiter bewirthschaftet wurde. Da aber die Mühen und Kosten, welche der

1) Im Jahre 1868 wurden im Salicetum die durch Wurmfrass morsch gewordenen Stämme durch Stecklinge erneuert, nachdem das Stück gründlich rajolt worden war.

Garten dadurch sich aufladen musste, in gar keinem Verhältnisse zu dem Ertrage standen und an eine wissenschaftliche Verwerthung nicht gedacht werden konnte, so trat die Direktion behufs Veräusserung des Grundstückes in Unterhandlung. Nachdem schon im Juli 1857 mit der Verlegung des Herbariums begonnen war, wurde auch am 1. October dem Gartenbauverein die Benutzung der Räumlichkeiten und des Gartens gekündigt; der Verein verkaufte einen grossen Theil der Pflanzen und siedelte mit dem Reste nach dem botanischen Garten über, wo ihm zu seinen Versuchen die genannte Parzelle, als Versammlungslokal der Saal in der ersten Etage des Palmenhauses eingeräumt wurde. Am 25. November 1858 wurde das Grundstück selbst an den Stadtrath Carl Aug. Sommer für die damals bedeutende Summe von 129 000 Mk. verkauft. Das Geld blieb, nach Abzug von 15 000 Mk. Schulden, welche auf dem Institutsgarten eingetragen gewesen waren, für die Zwecke des botanischen Gartens reservirt.

Die zahlreichen Verwaltungsgeschäfte, welche mit diesen durchgreifenden Reformen nothwendiger Weise verknüpft waren, und denen sich Braun mit der grössten Gewissenhaftigkeit widmete, nahmen seine Zeit neben der akademischen Thätigkeit in ganz erheblichem Maasse in Anspruch. Trotzdem fallen in jene Periode eine Reihe mannichfaltiger bedeutender botanischer Arbeiten, theils morphologischen, theils systematischen Inhalts, die er meist in den Verhandlungen und Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften veröffentlichte. Eröffnet wurde dieselbe durch die wichtige Schrift über das *Pflanzenindividuum*, welcher eine Abhandlung über den schiefen Verlauf der Holzfaser, sowie zwei die wichtigsten Probleme der Zeugung behandelnde Schriften über *Parthenogenesis* und *Polyembryonie* und viele andere nachfolgten. Schon damals begannen seine Untersuchungen über einzelne Pflanzengruppen, wie die *Selaginellen*, *Isoëtes*, *Pilularia* und *Marsilia*, mit welchen er auch erfolgreiche Kulturversuche im botanischen Garten anstellte. Nicht blos durch den vielumfassenden Umfang sind diese Arbeiten, durch welche Braun fast alle Gebiete der wissenschaftlichen Botanik bereicherte, ausgezeichnet, sondern noch mehr durch die Gründlichkeit der Beobachtungen, durch die klare und anschauliche Darstellung und besonders durch die überall hervortretende Richtung auf ein höheres Ziel, auf die Erkenntniss der allgemeinen Naturgesetze. Seine Thätigkeit als Theilnehmer und Förderer der Arbeiten seiner Schüler und Bekannten, die er mit unermüdlicher Bereitwilligkeit bei ihren Bestrebungen unterstützte, ihnen brieflich und mündlich Rath gebend und mit seltener Liberalität die Schätze seines Herbariums und seiner Bibliothek, sowie seiner werthvollen ungedruckten Aufzeichnungen zur Verfügung stellend, gehört eigentlich nicht hierher; es musste gleichwohl darauf hingewiesen werden, um den Fleiss dieses Mannes zu ermessen, welcher bei jener umfangreichen Wirksamkeit noch Zeit genug

fand, nicht bloss die Berichtigung einzelner Pflanzen, sondern die Revision grosser Familien im botanischen Garten vorzunehmen. Die sich dabei als neu ergebenden Arten wurden meist in Verbindung mit Bouché in der Appendix zum Samenkataloge des Gartens beschrieben.

Seit 1836 war Albert Dietrich gegen eine Remuneration von 900 Mk.[1]) als Assistent beim Garten angestellt; seine Aufgabe bestand neben der Kontrolle der Pflanzennamen hauptsächlich darin, die zur Blüthe kommenden Pflanzen für das Gartenherbar einzulegen. Als das letztere aber von Link mit dem Generalherbar verschmolzen wurde, war seine Stellung für den Garten bedeutungslos geworden; seine Wirksamkeit beschränkte sich von da an nur auf das Königl. Herbarium, obgleich er erst im Februar 1854 von seinem Amt am Garten zurücktrat. Schon 2 Jahre früher hatte sich der Professor Karl Koch durch ein Immediatgesuch beim Könige um eine Anstellung als wissenschaftlicher Beamter am botanischen Garten beworben und wurde vom Jahre 1853 an als „Gehülfe des Direktors" gegen Remuneration beschäftigt. Aber erst 1862 wurde durch Kabinetsordre die Gründung einer festen Assistentenstelle mit einem pensionsberechtigten Gehalte von 1500 Mk. genehmigt und Koch durch Ministerialrescript vom 21. August zum Adjunkten oder ersten Assistenten (die Bezeichnungsweise schwankt) ernannt.

Schon lange war es Braun's sehnlichster Wunsch gewesen, noch eine zweite Adjunktenstelle für physiologische Untersuchungen, welche damals in den Vordergrund botanischer Forschungen getreten waren, zu schaffen und dadurch eine grössere Verarbeitung und Benutzung des im Garten vorhandenen reichen Materials zu erzielen. Trotzdem Anatomie und Physiologie von Braun weniger durch eigene Untersuchungen gefördert wurden, so war doch zu jener Zeit unter seinen Schülern ein recht eifriges Bestreben auf diesen Gebieten erkennbar. Es sollen nur erwähnt werden: Caspary's Arbeiten über *die Anatomie und Physiologie der Victoria regia*, über *Eisbildung im Innern erfrorener Pflanzen* und *die Bildung der Frostspalten*; Sanio's Untersuchungen über *die Niederschläge von kleesaurem Kalk in der Rinde der Bäume, über Korkbildung* etc.; Hildebrand's *anatomische Untersuchungen über die Stämme der Begoniaceen*; auch de Bary's Arbeiten über *die an Gewächshauspflanzen schmarotzenden Pilze* sind hier zu nennen. So erfreulich auch diese vielseitige Thätigkeit der jungen Berliner Botaniker sein musste, es bot sich nicht Gelegenheit, sie dauernd an die hiesige Hochschule zu fesseln; denn bald nach bestandenem Doktorexamen verliessen sie die Hauptstadt, um sich an kleineren Universitäten zu habilitiren. Braun's dringliche Gesuche um Kreirung einer Assistentenstelle für Physiologie, der vielleicht in späterer Zeit die Schaffung einer Professur für denselben Zweig der Botanik gefolgt wäre, und die wiederholte

1) Die Remuneration erhielt er aber nicht aus dem Etat des Gartens, sondern als ehemaliger Assistent am zoologischen Museum.

Präsentation einer für diese Stelle passenden Persönlichkeit hatten nur den Erfolg, dass das Ministerium jüngere auf diesem Gebiete arbeitende Gelehrte ausserordentlicher Weise zu unterstützen versprach. Nach einigen Jahren wurde dessungeachtet diese Stelle, aber zu anderen Zwecken, gegründet Die Hauptaufgabe Koch's im Garten sollte in der richtigen Bestimmung der Pflanzen, in der Revision grösserer Gruppen und der Beschreibung etwaiger neuer Formen bestehen, einer Aufgabe, der er sich nicht ohne Fleiss und Erfolg unterzog; seine Neigung führte ihn aber dabei hauptsächlich zu solchen Familien, deren Arten als Zierpflanzen auch ein gärtnerisches Interesse hatten, wie zu den *Araceen, Bromeliaceen, Dracaenen, Cordyline,* sowie zu den Gehölzen, mit denen er sich bekanntlich noch eingehender beschäftigt hat. Als nun die Stauden nach einem neuen Plane umgepflanzt und systematisch geordnet werden sollten, so schlug Braun, dem Drange des Augenblicks folgend und das Nothwendige dem Wünschenswerthen voranstellend, für die zweite Assistentenstelle ebenfalls einen Systematiker vor, welcher für die richtige Benennung der Pflanzen Sorge zu tragen hätte; die für diese Stelle ausgeworfenen 600 Mk. sollten unter dem Titel „Insgemein" des Etats verrechnet werden. So wurde Dr. P. Ascherson am 6. Juli 1860 zum (zweiten) Assistenten bei der Direktion des Gartens ernannt und blieb in dieser Stellung bis zum Winter 1875/76; da er mittlerweile Professor an der Universität und zweiter Kustos an dem weit ab liegenden Königl. Herbar geworden war und hier eine geregelte Thätigkeit gefunden hatte, trat Wilhelm Vatke am 1. April 1876 als zweiter Assistent beim Garten ein.

Es sind vorher schon einige physiologisch-anatomische Arbeiten genannt, zu welchen der Garten das Material lieferte; es mögen noch einige systematische Monographien von Botanikern folgen, welche sich zu diesem Institute nicht in einer officiellen Stellung befanden: Klotzsch: *Begoniaceen-Gattungen und Arten* (1854); Hanstein: monographische Arbeiten über die Familie der *Gesneraceen* (1853, 54, 57—58, 65—66), und aus späterer Zeit: Rohrbach's *Monographie der Gattung Silene* (1868), sowie des Verfassers *Prodromus einer Monographie der Gattung Medicago* (1873). Bei solchen monographischen Untersuchungen profitirte nicht nur die Wissenschaft, sondern auch der hiesige und die fremden Gärten. Sobald eine solche Arbeit so weit vorgerückt war, dass der Verfasser die Formenkreise übersah, liess Braun aus allen botanischen Gärten alle aus der betreffenden Gattung oder Familie angebotenen Samen kommen, hier aussäen und zur Blüthezeit den Monographen die wissenschaftliche Sichtung des Materials vornehmen; die Rektifikationen für die einzelnen Gärten wurden darauf in der Appendix zum Berliner Samenkataloge veröffentlicht.

Wir haben damit die wissenschaftliche Thätigkeit, welche sich an den Garten knüpfte, bis fast in die neueste Zeit zu schildern versucht.

Wir kehren nunmehr zu den Veränderungen zurück, welchen das Institut in Folge seiner Vergrösserung unterworfen wurde und finden die Aufmerksamkeit der Direktion zunächst auf die im Freien kultivirten Stauden gerichtet. Bei der Anlegung des Arboretums wurde der Garten durch die Fortnahme vieler Gehölze in seinen mittleren Partien stellenweise gelichtet und nach Beseitigung einiger nicht bedeutenden Rasenplätze hinreichender Raum gewonnen, um die bis dahin im Allgemeinen nach dem Linné'schen System gepflanzten, zum Theil aber im Garten sehr zerstreuten Stauden in eine zusammenhängende, nach ihrer natürlichen Verwandtschaft gegliederte systematische Ordnung zu bringen und die Blumisterei, das von vermeintlich ästhetischen Rücksichten geleitete bunte Durcheinander, wie es in manchen Theilen des Gartens allerdings noch vorhanden war, gänzlich zu verbannen. Nachdem durch gründliches Rajolen und durch Verbesserung des Erdreiches mittelst Dung und Lehm das Terrain für die Aufnahme der Stauden hinreichend vorbereitet war, wurde im Frühjahr 1862 mit der Umpflanzung auf der Fläche längs der Potsdamer-Strasse angefangen. Hinter der Wohnung des Inspektors begann das System mit den *Leguminosen*, die anderen *Choripetalen* schlossen sich an; in der Nähe des Victoriahauses war die grosse Familie der *Compositen* vereinigt; weiterhin folgte das Stück für die unbestimmten oder noch nicht revidirten Stauden und von diesen durch einen Weg getrennt noch weiter nach Süden die *Gramineen* und *Cyperaceen*; getrennt standen zum Theil aus Mangel an Raum, zum Theil wegen ihrer andersartigen Lebensbedingungen die *Scrophulariaceen*, *Boraginaceen*, *Polygonaceen* etc.: vor den Abtheilungen, die *Ranunculaceen* und *Filices*: auf schattigem, humösem Boden in der Nähe des annuellen Stückes, die Saftpflanzen: auf Terrassen am Succulentenhause, die Zwiebeln etc., welche zu gutem Gedeihen eine Veränderung des Standortes nothwendig haben: bald vor dem Succulentenhause, bald in Wechselwirthschaft mit einem Theile der annuellen Pflanzen u. s. w.

Die Nordseite des erworbenen Terrains war für einen Komplex von 5 Gewächshäusern reservirt, welche zwar im Allgemeinen in der Verlängerung der 3 vorhandenen Reihen aufgeführt, aber mit ost-westlichem Glasdache versehen und nach den neuesten Erfahrungen, vor allen mit breiteren Gängen, konstruirt werden sollten. Die Uebelstände, welche oben bei dem alten Palmenhause zur Sprache kamen, waren auch bei den übrigen Häusern, einige ausgenommen, mehr oder weniger deutlich wahrzunehmen. Sie waren zu verschiedenen Zeiten und ohne zusammenhängenden Plan erbaut, entsprachen schon damals weder den Anforderungen der Zweckmässigkeit, noch denen der Schönheit, waren mit kostspieligen altmodischen Heizungsapparaten versehen und fortwährender Reparaturen bedürftig, durch welche sie nur nothwendig im Stande gehalten, aber nicht wesentlich und gründlich verbessert werden konnten. Ausserdem fehlte es in ihnen auch für die Pflanzen an Platz.

Bei ihrer Ueberfüllung wurden viele Gewächse während des Winters eines Theiles ihrer Blätter beraubt und verloren dadurch nicht nur an Schönheit und kräftigem Aussehen, Eigenschaften, die man in Privat- und Handelsgärten so oft mit Recht bewundert, sondern büssten auch Gesundheit und normale Entwickelung ein. Ein Umbau sämmtlicher Gewächshäuser hätte jedoch enorme Summen gekostet, die gerade damals sehr schwer zu beschaffen waren; nur schrittweise konnte der Plan zur Ausführung kommen.

Bevor die betreffenden Anträge gestellt wurden, musste noch der Umbau des alten Palmenhauses vorgenommen werden, welches nach der Uebersiedelung der Palmen für die Succulenten bestimmt wurde. Einige von diesen, wie die grösseren *Agaven*, waren anfänglich im neuen Palmenhause untergebracht, wo sie bald zu spillern und sich mit Ungeziefer zu bedecken begannen; die übrigen, welche durch die Sendungen des Dr. Bolle von den westafrikanischen Inseln in letzter Zeit eine bedeutende Vermehrung erfahren hatten, waren für ihren bisherigen Aufbewahrungsort zu zahlreich, zu hoch und zu umfangreich geworden. Ende September 1860[1]) wurde der Umbau vom Ministerium genehmigt und mit einem Kostenaufwande von 14 280 Mk. noch denselben Herbst vollendet. — Zu gleicher Zeit wurde für diejenigen Pflanzen, welche in unserem Klima im Freien nicht ausdauern, aber in den Gewächshäusern während des Winters zu warm stehen würden, ein neuer Ueberwinterungskasten mit massiven Umfassungswänden erbaut (für die Summe von 5 175 Mk.).

Von dem oben erwähnten Plane sollten nun zunächst das Orchideen- und Farnhaus zur Ausführung kommen, welche durch einen gemeinschaftlichen Heizgang in Verbindung zu setzen waren. Das alte Orchideenhaus lag dicht an der Grenzmauer des alten Gartens hinter und parallel mit dem jetzigen Erdhause No. 27—28 und erstreckte sich fast bis an die Südwestecke des Kamellienhauses; es nahm also eine sehr störende, die Aussicht auf das Palmenhaus unterbrechende Stelle ein. Da ausserdem die unzweckmässige Beschaffenheit und Baufälligkeit desselben schon lange konstatirt war, so wurde Anfang des Jahres 1861 zwischen dem Geh. Oberregierungsrath Knerk, dem Professor Braun und dem Baurath Nietz das Projekt zum Neubau besprochen; zur Deckung der Kosten besass der Garten aus dem Verkauf des Schütz'schen Grundstückes noch eine Summe von 60 000 Mk., während der Voranschlag nur 47 495 Mk. betrug. Nach den ersten Zeichnungen sollten die Giebel der neuen Häuser mit dem nördlichen Giebel des Palmenhauses parallel laufen, was vom architektonischen Standpunkte

1) Dieses Jahr hat für den Garten in einer ganz anderen Hinsicht ein gewisses Interesse. Mit anderen Flächen von Schöneberg, Charlottenburg, Moabit etc. wurde der Botanische Garten durch Allerhöchste Kabinetsordre vom 28. Januar 1860 dem Weichbild von Berlin einverleibt.

vollkommen richtig war. Damit aber die Nachmittagssonne die Häuser früher bescheine und sie während der Wintermonate besser erwärme, schlug Bouché vor, die Fluchtlinie der vordern (innern) Reihe der vorhandenen alten Gewächshäuser einzuhalten und der Längsfront der neu zu erbauenden eine mehr südwestliche Richtung zu geben. Diese Abänderung, welche nur dem Kenner auffallen konnte, wurde aber nicht acceptirt. Durch ministeriellen Erlass vom 8. September 1862 wurde sodann der Bau des Orchideenhauses, des gemeinschaftlichen Verbindungs- resp. Heizganges, sowie der Wasserheizung genehmigt und im folgenden Frühjahr zu Ende geführt. — Zwei Jahre später wurde sein Inhalt durch 63 Arten seltener und werthvoller *Orchideen* wesentlich bereichert, welche der Kommerzienrath Moritz Reichenheim dem botanischen Garten zum Geschenke machte

Nunmehr hätte das Farnhaus in Angriff genommen werden müssen. Die Zeichnungen und Anschläge wurden bereits im Jahre 1863 angefertigt; aber die Ausführung musste noch lange hinausgeschoben werden, trotzdem das zum Abbruch bestimmte alte Orchideenhaus, in welchem die Farne ein vorläufiges nothdürftiges Unterkommen gefunden hatten, von Jahr zu Jahr baufälliger wurde und zuletzt für die Pflanzen die erheblichsten Nachtheile herbeiführte. Der Grund der Verzögerung lag in der Weigerung, für den Bau eine extraordinäre Summe zu bewilligen. Erst als der Baufonds des Gartens durch Ersparnisse bei den übrigen sachlichen Ausgaben so verstärkt war, dass die ursprünglich veranschlagte Summe unter Zuhülfenahme des Restkapitals von 25 200 Mk. zur Disposition stand, konnte mit der Ausführung vorgegangen werden. Das Haus wurde Ende März 1875 unter der Leitung des Bauraths Schrobitz fertig gestellt und hatte 49 400 Mk. gekostet. Es war nicht ganz frei von Fehlern, von denen einer, wenn er nicht beseitigt worden wäre, in der Folgezeit erhebliche Kosten verursacht hätte. Der Anschluss der Wasserheizungsröhren an den das Orchideenhaus speisenden Kessel war zwar nach dem ursprünglichen Plane hergestellt, aber die Röhren selbst waren um fast 1 *dcm* zu tief gelegt, ein Missgriff, der zur Folge hatte, dass die oberen Röhren im Orchideenhause fast wasserleer blieben Im folgenden Jahre wurde die entsprechende Abänderung vorgenommen.

Sieht man von den grösseren Reparaturen ab, welche fast jedes Jahr in diesem oder jenem Hause nöthig werden und unter welchen nur die im Jahre 1875 für 30 000 Mk. ausgeführte Instandsetzung des Winterhauses Erwähnung verdient, so ist damit die Bauthätigkeit, an welcher Bouché's Sachkenntniss so grossen Antheil hatte [1]), im botanischen Garten im Wesentlichen erloschen. Hoffentlich ermöglicht

1) Sein im Druck befindliches grosses Werk über Gewächshauskonstruktion wird die Pläne einiger dieser Neubauten bringen.

bald eine günstigere Konstellation auch den zeitgemässen Umbau der 3 alten Gewächshausreihen.

Zu den Erwerbungen übergehend, durch welche sich der Pflanzenbestand in diesem Zeitraume vermehrt hat, können wir nur einen Reisenden namhaft machen, welcher in unmittelbarem Auftrage des Gartens neue exotische Gewächse sammelte und einführte. In den Jahren 1859-1860 nahm der Gärtner Schottmüller im Verein mit dem Regierungsrath Wichura an der preussischen Expedition nach Ostasien Theil und schickte aus Bangkok, Singapore, Siam, Formosa, Cheefou, Hongkong, Yokuhama und Yeddo dem Garten 457 Arten, ausserdem noch eine Kiste mit lebenden Pflanzen aus Rio de Janeiro zu. — Von anderen Reisenden, welche, von Berlin ausgehend und von Berliner Stiftungen unterstützt, den hiesigen Garten in erster Linie bedachten, sind besonders rühmend zu erwähnen G. Schweinfurth und J. M. Hildebrandt, von welchen der erstere hauptsächlich in den sechziger, der andere in den siebziger Jahren viele lebende Pflanzen und Samen aus dem östlichen und centralen Afrika übersandten. — Endlich bot sich noch im Jahre 1873 eine günstige Gelegenheit, in den grösseren Handels- und Privatgärten bedeutendere Ankäufe zu machen. Mit Erlaubniss des Ministeriums waren im Juli des genannten Jahres ein Exemplar einer *Livistona australis* und ein Exemplar einer *Cocos reflexa*, welche wegen ihrer Höhe nicht ferner im Palmenhause belassen werden konnten, für 12 000 Mk. an die Baumschulbesitzer James Booth und Söhne zu Flottbeck für die Gesellschaft Flora zu Charlottenburg verkauft. Da diese Summe zur Vermehrung und Vervollständigung des Pflanzenbestandes im botanischen Garten verwendet werden durfte, so wurden aus der Handelsgärtnerei von William Bull zu Chelsea bei London mehrere Seltenheiten, unter Anderen *Cycas media, Alsophila Capensis*, *Todea Africana*, aus dem Augustin'schen Etablissement zu Potsdam *Areca verrucosa*, *Brahea dulcis*, *Chamaedorea Martiana*, *Encephalartos lanuginosus*, *E. longifolius*, *Lepidozamia Peroffskyana* (*Macrozamia spec.*) bezogen; endlich erwarb man für 1 020 Mk. die werthvolle *Agaven*-Sammlung des verstorbenen Generallieutenant v. Jacoby, welche nicht nur die Originalien der von ihm beschriebenen neuen Arten, sondern auch viele äusserst seltene Exemplare, ja Unica der europäischen Gärten enthielt; schon im Jahre 1871 hatte derselbe die Doubletten und zu umfangreichen Specimina, ausserdem sehr viele *Cacteen* dem Garten zum Geschenke gemacht, welche Bouché selbst in Posen ausgesucht und herübergebracht hatte.

Wenige Jahre vor seinem Tode hatte Braun noch die Freude, im botanischen Garten eine freilich nur mässigen Ansprüchen genügende Dienstwohnung beziehen zu können. Die Frage einer Amtswohnung für den Direktor war in früheren Zeiten niemals in Erwägung gekommen, weil der Schwerpunkt der amtlichen Thätigkeit desselben in der eine

Wegstunde entfernten Universität lag; gleichwohl war eine bessere und häufigere Beaufsichtigung des Gartens wünschenswerth. Im Juni 1862 war eine Parzelle von 6,8 Ar an die Verwaltung der indirekten Steuern behufs Errichtung eines neuen Steuergebäudes abgetreten, nicht ohne Kampf, weil dadurch nicht blos die im Ganzen regelmässigen Grenzen des Gartens verändert wurden, sondern weil es auch dessen Interessen widerstreben musste, in unmittelbarer Nähe von fremden bewohnten Gebäuden umgeben zu sein. Die Uebergabe erfolgte ohne entsprechende Entschädigung, nur mit der Verpflichtung für die Steuerbehörde, das Gehöft mit einer massiven 2 resp. 3½ m hohen Mauer abzufriedigen. Als nun mit dem Jahre 1875 die Schlacht- und Mahlsteuer für Berlin aufgehoben war, gelang es, das Grundstück mit dem Gebäude für den Garten unentgeldlich zurückzuerwerben; es wurde sodann dem Direktor als vorläufige Dienstwohnung übergeben.

Bald nachher wurde auch dem Verein zur Beförderung des Gartenbaues aufgegeben, den bisher benutzten Versuchsgarten zu räumen, weil er als Bauplatz für das botanische Museum in Aussicht genommen war. Dieses Gebäude sollte nach dem ersten Plane von 1874 mit der Front nach der Potsdamer Strasse aufgeführt werden; weil aber dann eine grössere Anzahl schöner Bäume des Gartens hätte fallen müssen, so ging man davon ab und wählte dasjenige Stück des neuen Gartens, welches zwischen dem Bouché'schen Gemüsegarten und der den Garten südlich begrenzenden Häuserreihe bis zur Grunewald-Strasse durchgeht.

Braun erlebte die Ausführung dieses so nothwendigen Baues, zu dessen Plänen er noch das Programm aufgestellt hatte, nicht mehr; ein rheumatisches Fieber, verbunden mit einer Brustfellentzündung, raffte ihn nach siebentägigem Leiden am 29. März 1877 dahin.

Einige Stellen aus einem ungedruckten Promemoria Braun's mögen hier folgen, weil sie uns zeigen, worin er die Aufgabe des botanischen Gartens erkannte. „Bei Beurtheilung des Berliner botanischen Gartens muss vor Allem die wissenschaftliche Bestimmung ins Auge gefasst werden, welche andere Zwecke zwar nicht ausschliesst, die Berücksichtigung derselben aber nur in einer solchen Unterordnung gestattet, welche der Hauptbestimmung nicht störend in den Weg tritt. Die Beziehung auf den Unterricht der Jugend und die Belehrung des Volkes, so unzertrennlich sie auch vom botanischen Garten sind, dürfen doch für das, was hier angestrebt wird, nicht massgebend sein, sondern nur die Beziehung zu der fortschreitenden Wissenschaft selbst, welcher er nicht bloss folgen, sondern welcher er in ausgedehnter Weise einen der Entwickelung förderlichen Boden unterbreiten soll, kann als Richtschnur gelten. Die Kultur der Pflanzen darf sich daher in einem botanischen Garten, der diese weitere Bestimmung festhält, nicht auf Arznei- und andere Nutzpflanzen oder auf eine kleine Zahl zur Demonstration geeigneter Gewächse beschränken, sondern muss alle Pflan-

zen zu umfassen suchen, welche erreicht und durch Kultur zur gehörigen Entwickelung gebracht werden können; und wenn die Durchführung in solcher Allgemeinheit die Grenze der Möglichkeit überschreitet, sollte er wenigstens für einzelne Theile des Pflanzenreiches, welche momentan ein grösseres wissenschaftliches Interesse haben, die möglichste Vollständigkeit anstreben. Der botanische Garten soll also ein Pflanzengarten im umfassendsten Sinne sein."

Nach Braun's Tode wurde der Geh. Regierungsrath Bosse mit der Wahrnehmung der Direktionsgeschäfte in ökonomischen und Kassen-Angelegenheiten, der Professor K. Koch mit der stellvertretenden Wahrnehmung der Direktionsgeschäfte in wissenschaftlicher Hinsicht beauftragt. Da bis zur definitiven Wiederbesetzung der Stelle erheblichere Aenderungen oder neue Einrichtungen unterbleiben mussten, so lässt sich aus der Zeit des Interimistikums nichts von Bedeutung erwähnen.

Am 26. April 1878 übernahm der von Kiel berufene Professor der Botanik, August Wilhelm **Eichler** die Direktion. Die Veränderungen, welche der Garten seitdem erfahren hat, werden an einem anderen Orte mitgetheilt werden.

C. Samen- und Pflanzen-Bezugsquellen in den Jahren 1810—80[1]).

Prinz Adalbert von Preussen: Brasilien (a. 1843[2])) 200 Nr.
Anesorge (Missionär): Bengalen (a. 1857) Sämereien.
Aschenhorn: Mexiko (a. 1842) 138 Nr.
Ascherson: Sardinien (a. 1863) 62 Nr.; Aegypten (a. 1876) 13 Nr.
Ansfeld: Neuholland (a 1859) 72 Nr.
Becker: Orient (a. 1854) 518 Nr.
Bergius: Capland (a. 1817, 1819) 204 Nr.
Bertero: Chile (a. 1830—1831 und 1835) 181 Nr.
Beyrich: Brasilien (a. 1824) 339 Nr.; östliche verein. Staaten (a. 1834) 257 Nr. und 117 Arten lebender Pflanzen.
Biehra: Australien (a. 1843) 134 Nr.
Ritter Franz Binder (österr. Generalkonsul): Khartum (a. 1864) lebende Pflanzen
Blume: Java (a. 1829) 94 Nr.
Dr. Blumenau: Brasilien (a. 1852) 86 Nr., ausserdem Baumfarne, Zwiebeln und Knollen (a 1854, 1867).
Boissier: Spanien (a. 1843) 24 Nr.
Bolle: Capverdische Inseln (a. 1853) 18 Nr.; Canaren (a. 1857) 319 Nr.; Corfu (a. 1861) 35 Nr.
Borbás: Ungarn (a. 1875) 11 Nr.; Croatien (a. 1876) 16 Nr.
Brandis: Himalaya (a. 1865, 1869) 58 Nr
Bridges: Chile (a. 1842) 138 Nr.
L. v. Buch: Canarische Inseln (a. 1817—1818) 68 Nr
Buchholz: Camaroons (a. 1874, 1876) 21 Nr

1) Mit Ausschluss der botanischen Gärten.
2) Die Jahreszahlen bezeichnen die Zeit des Eintreffens der Samen u. s. w.

v. Chamisso: Reise um die Welt (a. 1817, 1819) 501 Nr.
Cuming: Philippinen (a 1838) 43 Nr.
R. Demcker: Nordamerika.
Deppe und Schiede: Mexiko (a. 1826—1832) 815 Nr., ausserdem lebende *Cacteen* etc.
Drège: Capland (a. 1835) 165 Nr.
Drummond: Texas (a. 1835) 83 Nr.
Durando: Algerien (a. 1853) 43 Nr.
Ecklon und Zeyher: Süd-Afrika (a. 1829—50) 665 Nr.
C. Ehrenberg: Westindien (a. 1829) 108 Nr., ausserdem lebende Pflanzen, bes. *Cacteen* und *Orchideen* aus Mexiko (a. 1838, 1840).
G. Ehrenberg und Hemprich: Aegypten, Nubien, Abessinien, Syrien (a. 1821—1827) 959 Nr.
G. Ehrenberg: Russland und Altai (a. 1830) 43 Nr.
Engel: Caracas (a. 1858) 72 Nr.
Engelmann: Vereinigte Staaten (a. 1835—1880) 1716 Nr.
Graf Euzenberg: Mexiko (a. 1876) 13 Nr.
Ernst: Caracas (a. 1869) 5 Nr., *Orchideen* (a. 1869).
Durch Baron von Favrat's Vermittelung aus Brasilien (a. 1866) 73 Nr.
Fischer: Russland und Sibirien (a. 1821) 430 Nr.
Siegfried Frank: Neuholland (a. 1855) 90 Nr.
Gärtner: Japan.
Gayer: Illinois (a. 1844) 144 Nr.
v. Gerold (preuss. Ministerresident): Mexiko (a. 1838, 1844) 208 Nr.
Gollmer: Caracas (a. 1855—1858) 287 Nr.
Gruhe: Mexiko (a. 1867) 134 Nr.
Günther: Italien (a. 1813—1816) 41 Nr.
Hahn: Mexiko (a. 1869) 76 Nr.; Martinique (a. 1872) 39 Nr.
R. Hartmann: Ost-Afrika (a. 1861) 45 Nr.
C. H. Hartmann: Queensland (a. 1880) 21 Nr.
Hasskarl: Java (a. 1855) *Palmen* und *Pandanen*.
Hayn: Peru (a. 1842—1843) 162 Nr.
Heesch: Sierra Leone (a. 1846) 66 Nr.
Herzog (Missionär): Himalaya.
Hildebrandt: Ost-Afrika (a. 1873—1880) 251 Nr.
v. Janka: Türkei (a. 1873) 8 Nr.
Karelin: Sibirien (a. 1845) 90 Nr.
Karsten: Kolumbien (a. 1847, 1850) 128 Nr.
Karwinski: Mexiko (a. 1833) 260 Nr.
Kegel: Surinam (a. 1847) 6 Nr.
Kern: Algerien (a. 1862) 12 Nr.
O. v. Kessel: Mato Grosso (a. 1863) 32 Nr.
Kluge: Lima in Peru.
K. Koch: Konstantinopel und Armenien (a. 1844) 165 Nr.
Koppe: Mexiko (a. 1831) 20 Nr.
Krebs: Süd-Afrika (a. 1823, 1828) 209 Nr.
Krieger: Rio de Janeiro (a. 1857) Sämereien.
O. Kuntze: Java (a. 1876) 6 Nr., ausserdem von Singapore, Himalaya etc.
Lassaux: Uruguay (a. 1866) 12 Nr.
v. Ledebour: Altai (a. 1822) 19 Nr.
Leibold: Süd-Afrika (a. 1838) 210 Nr.
Lessing: Ural und benachbartes Steppengebiet (a. 1835) 15 Nr.

Lbotsky: Brasilien (a. 1831) 66 Nr
Lichtenstein: Capland (a. 1813) 136 Nr.
Lindheimer: Texas (a. 1852—1853) 172 Nr.
Lippold: Rio de Janeiro (a. 1842) 85 Nr.
Löw: Californien (a. 1877) 5 Nr.
Luschnath: Brasilien (a. 1835, 1837) 95 Nr.
Mangels: Paraguay (a. 1872, 1880) 21 Nr.
Maron: Süd-Asien (a. 1862) 206 Nr.
Mathaei: Süd-Australien (a. 1850) 27 Nr.
Matsubara: Japan (a. 1880) 91 Nr.
v. Mechow: West-Afrika (a. 1876, 1880) 56 Nr.
Messow: Peru.
Meyen: Chile (a. 1832) 73 Nr., China 15 Nr.
Dr. Meyer: Java, Palmen- und Pandanensamen z. B. *Pandanus furcatus*, *P. Lais*.
Meyerhoff: St. Domingo (a. 1859—1860) 45 Nr., viele lebende Pflanzen (a. 1861), von ihm *Thrinax argentea*, *Zamia muricata*.
Moritz: Caracas (a. 1836—1858) 1032 Nr., ausserdem viele lebende Pflanzen.
F. v. Müller: Australien (a. 1859—1880) 800 Nr.
Mund und Maire: Capland (a. 1817—1819) 362 Nr.
Naumann: oceanische Inseln.
Prinz Neuwied: Brasilien (a. 1817) 349 Nr.
Nietner: Ceylon (a. 1855) 66 Nr.
Noë: Fiume (a. 1833) 13 Nr.
Novara-Expedition: Cap (a. 1860) 42 Nr.; Java, Tahiti (a 1861) 88 Nr.
Noodt: Armenien (a. 1848) 135 Nr.
v. Olfers: Rio de Janeiro (a. 1829) 44 Nr.
E. Otto: Cuba (a. 1839—1840) 164 Nr; Venezuela (a 1840—1841) 342 Nr.
Petermann: Syracus (a. 1854) 70 Nr.; Persien (a. 1856) 62 Nr.
Peters: Mozambique (a. 1845—1847) 97 Nr.
R. A. Philippi: Chile (a. 1840—1857) 524 Nr.
Th. Philippi: Südöstl. Asien (a. 1845—1847) 132 Nr., sandte *Cycas Nicobarensis*.
Poeppig: Cuba (a. 1824) 44 Nr.; Chile (a. 1828—1830) 116 Nr.; Amazonenstrom Gebiet (a. 1833) 103 Nr.
Polakowsky: Costarica.
Poselger: Mexiko, lebende Pflanzen, bes. *Cacteen*.
Preiss: Neu-Holland (a. 1842—1847) 421 Nr.
Prochnow (Missionär, jetzt Prediger in Berlin): Himalaya (a. 1850, 1858, 1870) 216 Nr.
Ramon de la Sagra: Cuba (a. 1828—1829) 53 Nr.
Rein: Japan (a. 1875) Sämereien.
Riedel: Brasilien (a. 1824—1826) 506 Nr.
Rohrbach: Mexiko (a. 1854) 140 Nr., von ihm stammt *Cyathea Mexicana*; Aegypten (a. 1857) Samen und Pflanzen.
Royle: Himalaya (a. 1839, 1844) 46 Nr.
Rudio: Brasilien (a. 1860) 59 Nr.
Scharrer: Tiflis (a. 1860, 1873, 1876) 42 Nr., Zwiebeln und Knollen (a. 1869).
Schayer: Tasmania (a. 1839, 1844) 122 Nr.
W. Schimper: Süd-Frankreich und Pyrenäen (a. 1827) 113 Nr.; Arabien (a. 1837) 107 Nr.; Abessinien (a. 1842—1872) 1464 Nr.
Schleicher: Alpenpflanzen.
Bernh. Schmidt: Ostindien (a. 1848) 41 Nr.
Schmidt: aus der griechischen Flora.
Rob. Schomburgk: Süd-Amerika (a. 1834—1838) lebende Pflanzen.

Rich. und Rob. Schomburgk: Brit. Guyana (a 1839—1843) 452 Nr.
Rich. Schomburgk: Australion (a. 1870) 60 Nr.
Schondorf: Bahia (a. 1853) 94 Nr.
Schottmüller: Japan, Hinterindien nebst Inseln, Brasilien (a. 1861—1862) 438 Nr.
Schouw: Norwegen (a. 1842) 58 Nr.
F. Schultz: Adelaide (a. 1870) 118 Nr.
F. Schultz: mittl. Rheingebiet (a. 1876) 16 Originalspecies.
Schwanocke: Portorico (a. 1850, 1852) 132 Nr.
Schweinfurth: Ost- und Central-Afrika (a. 1867—1871) 261 Nr., Zwiebeln und Knollen (a. 1870); Aegypten (a. 1880) 7 Nr.
Sello: Brasilien und Uruguay (a. 1818—1833) 1698 Nr.
Sieber: Creta, Aegypten, Palästina (a. 1820—1821) 215 Nr.; Martinique (a. 1822) 200 Nr.; Mauritius (a. 1823—1824) 143 Nr.; Neuholland (a. 1825) 99 Nr.
Standinger: Island (a. 1857) 21 Nr.
Steudner: Ost-Afrika (a. 1863) 37 Nr.
v. Tommasini: Istrien (a. 1872—1877) 128 Nr.
Tweedie: Buenos Ayres (a. 1857) 252 Nr.
C. A. Uhde: Mexiko (a. 1844—1845) 465 Nr., z. B. *Uhdea pinnatifida*, *Cosmos Uhdeanus*, 70 *Orchideen* (a. 1846).
Verhoyen: Mexiko (a. 1846) 27 Stämme *Cycadeen*, 100 *Orchideen*.
Wagener: Venezuela (a. 1850, 1853, 1855) 260 Nr., von ihm *Carludovica macropoda*.
Wallich: Birma (a. 1830) 22 Nr.
Prinz Waldemar von Preussen: Ceylon, Calcutta, Nepal (a. 1845—1846) 25 Nr., auch lebende Pflanzen.
Wallis: Brasilien (a. 1859) 32 Nr.
Warscewicz: Central-Amerika (a. 1847, 1850) 25 Nr.
Werne: Aegypten (a. 1844) 78 Nr.
Wetzstein: Damascus (a. 1857) 23 Nr.
Wichura: Manila und Japan (a 1862) 68 Nr.; Ostindien 84 Nr.
Wormskjöld: Sandwich-Inseln, Kamtschatka, Ladronen, Manila, Azoren (a. 1820) 260 Nr.
Würtemberg Reiseverein: Sardinien, Sicilien, Smyrna, Cap (a. 1828—1829) 754 Nr.

Ausserdem erhielt der Garten während dieser Zeit noch viele exotische Sämereien durch Vermittelung des preussischen landwirthschaftlichen Ministeriums, der preuss. Handels- und Kriegsmarine, der königl. Seehandlung, des Vereins zur Beförderung des Gartenbaus in den königl. preussischen Staaten, des Akklimatisationsvereins etc., sowie vieler Privatpersonen.

Endlich wurden Samen und lebende Pflanzen durch Kauf, Tausch etc. erworben aus den Privatgärten von:
Oberlandesgerichtsrath Augustin bei Potsdam.
Stadtrath Beer in Wien: *Orchideen*, *Bromeliaceen*.
Geh. Kommerzienrath Borsig in Berlin.
Fürst Butera in Italien (in den zwanziger Jahren).
Geh. Obermedicinalrath Casper zu Berlin.
Fabrikbesitzer Dannoel zu Berlin.
Geh. Oberhofbuchdrucker v. Decker zu Berlin.
Fürst Salm-Dyck zu Dyck bei Düsseldorf: *Cacteen*, *Succulenten*.
Ellacombe zu Bitton bei Bristol.
De Jonghe van Ellemeet zu Oostkapellen bei Middleburg in Holland.
Kommerzienrath Grüson in Magdeburg.

Baron von Hügel zu Wien.
General von Jacoby zu Berlin: *Cacteen, Succulenten.*
Rentier Laurentius zu Leipzig.
Kommerzienrath Leonor Reichenheim zu Berlin.
Kommerzienrath Moritz Reichenheim zu Berlin.
Senator Schiller zu Ovelgönne bei Hamburg
Willink zu Amsterdam.

und folgenden wichtigeren Handelsgärten:
Abel zu Wien.
Jul. Allardt in Berlin.
Carl Appelius in Erfurt.
Baumann zu Bollwiller im Elsass.
Hofbuchdrucker Hänel in Magdeburg: *Coniferen.*
Graf von Hoffmannsegg zu Dresden.
Ernst Benary in Erfurt.
Blass in Elberfeld.
James Booth u. Söhne, Baumschulbesitzer zu Flottbeck bei Altona.
William Bull in Chelsea bei London.
James Calville in Chelsea bei London
Frères Cels in Montrouge bei Paris.
Adolph Demmler in Berlin.
Eggbrecht in London.
G. Geitner, Treibegärtnerei- und Baumschulbesitzer zu Planitz bei Zwickau.
Friedr. Adolph Haage in Erfurt.
Haage und Schmidt in Erfurt.
Hildmann auf dem Gesundbrunnen bei Berlin: *Succulenten.*
Louis van Houtte zu Gent.
Ch. Huber (frères) et Comp. zu Hyères.
Hunnemann in London.
Ferd. Jühlke, früher Handelsgärtner in Erfurt
Kaiser in Erfurt.
Math. Kinn in Philadelphia.
Peter Lawson and Son in Edinburgh.
James Lee in London.
Max Leichtlin in Baden-Baden.
J. Linden in Gent.
Law zu Clapton bei London.
Loddiges and Son in Hackney bei London.
L. Jacob-Makoy et Comp. zu Lüttich.
L. Mathieu zu Berlin.
Moschkowitz und Siegling zu Erfurt.
Rob. Neumann zu Erfurt.
Parmentier zu Enghien.
Ramann und Möhring zu Gleichenthal.
S. u. J. Rinz in Frankfurt a/M.: *Coniferen, Succulenten.*
C. W. Schoch u. Comp. zu Riga: *Coniferen.*
Jacob Seidel in Dresden.
von Siebold u. Comp. zu Leyden.
James Veitch and Son in London.
Ambroise Verschaffelt zu Gent.

Gebr. Villain in Erfurt.
Vilmorin-Andrieux et Comp. zu Paris.
Voorhelm u. Schneevogt zu Harlem.
Wahlsdorf zu Berlin: *Succulenten.*

D. Beamten- und Etats-Tabelle.

Präfekt, Direktor, [Vice-Direktor]	Adjunkt od. I. Assistent	Nicht etatsmässiger od. II. Assistent	I. Gärtner, Inspektor	Etat (in Reichsmark)
			Michelmann I.	
Gundelsheimer			**Michelmann II.**	
(1713—15).			(bis 1725).	
[**Ludolff**]				
(1724—44).			**Michelmann III.**	
Gleditsch			(1725—51).	996,60 (a.1725)
(1744—86).			**Müller**	1 303,80 (a.1752)
[**Sulzer**]			(1751—86).	
(1765—79).				2 108,00 (a.1777)
Mayer		**Romanu**	**Stiel**	
(1786—1801).		(1792).	(1786—1801).	
Willdenow			**Seidel**	2 700,00 (a.1801)
(1801—12).			(1801—5).	7 114,00 (a.1803)
			Otto	11 507,00 (a.1805)
Lichtenstein [inter.]			(1805—43).	13 800,00 (a.1811)
(1812—15)				15 000,00 (a.1815)
Link		**v. Chamisso**		24 000,00 (a.1825)
(1815—51).		(1819—?33).		31 344,00 (a.1830)
[**Kunth** als Vice-Dir.]		**A. Dietrich**	**Bouché**	37 890,00 (a.1840)
(1829—50).		(1836—54).	(seit 1843).	41 400,00 (a.1850)
Lichtenstein [inter.]				
(1851).				
Braun	**Koch**			
(1851—77).	(1853—77).	**Ascherson**		44 846,43 (a.1858)
		(1860—76).		61 280,43 (a.1862)
		Vatke		75 695,43 (a.1870)
Koch [inter.]		(1876—78)		84 630,00 (a.1873)
(1877—78).				92 164,43 (a.1876)
Eichler	**Urban**	**Kurtz**		98 907,00 (a.1879)
(seit 1878).	(seit 1878).	(1878—80).		
		Potonié		
		(seit 1880).		

Anhang.

Erklärung der Tafel I.

Tafel I. A. (den Zustand des Gartens im Jahre 1801 darstellend).

A. Hef.
B. Wehnung des Gärtners und der Gehülfen.
C. Kalthäuser.
D. Holzschuppen und Remise.
E. Staudenstücke.
F. Mistbeetkasten für einjährige exotische Gewächse.
G. Bienenhaus.
H. Gemüsestücke.
J. Arboretum für exotische Bäume.
K. Ausgetrockneter Teich.
L. Ausgetrocknete Gräben.
M. Maulbeerpflanzungen.
N. Erlen- etc. Gebüsch.
O. Nicht kultivirte Rasenflächen.
P. Eingang zum Garten.

Tafel I. B. (den Zustand des Gartens im Jahre 1812 darstellend).

a. Gewächshäuser.
b. Mistbeetkasten.
c. Wohnung des Gärtners.
d. Ställe etc.
e. Staudenstücke.
f. Für ein- und zweijährige Gewächse.
g. Teiche für die Kultur der Wasserpflanzen.
h. Plätze für die Aufstellung der Hauspflanzen während des Semmers.
i. Moorbeet für die Kultnr ven Sumpfpflanzen.
k. Baumschule.
l. Gruppen einheimischer und ausländischer Holzgewächse.
m. Für Zierpflauzen reservirt.
n. Vorgarten.
o. Komposthaufen etc.
p. Gräben.

III. Gegenwärtiger Zustand des Botanischen Gartens.

(Hierzu Tafel II.)

A. Allgemeines.

Der Königl. Botanische Garten zu Berlin hat eine Grösse von ungefähr 1 100 Ar und die Gestalt eines kurzen nicht ganz regelmässigen Rechtecks, dessen Seiten sich wie 2 : 3 verhalten. Im Südwesten der Stadt gelegen, begrenzt er in seiner Längsausdehnung den äussersten Theil der Potsdamer Strasse und reicht bis zum Dorfe Schöneberg; von diesem trennt ihn an der Südseite westlich die Grunewaldstrasse (Wilmersdorfer Weg), während sich östlich ein schmales, mit Häusern besetztes Dreieck anlehnt; nach Westen grenzt er an einen Handelsgarten und Aecker, nach Norden an einen nicht regulirten Weg, resp. ebenfalls an Aecker. Eine Mauer von 2,3 *m* Höhe schliesst ihn nach allen Seiten hin ab. Von denjenigen Thoren abgesehen, welche nur gelegentlich von Lastfuhrwerken (für Holz, Kohlen, Dünger u. s. w.) benutzt werden, sind zwei Eingänge vorhanden: der eine liegt in der Nordostspitze an der Potsdamer Strasse und wird von einem Pförtner beaufsichtigt; der andere führt von der Grunewaldstrasse her zum Museum.

B. Die wissenschaftliche Leitung.

An der Spitze der Verwaltung steht der Direktor, welcher zugleich ordentlicher Professor der Botanik an der Universität ist. In Rücksicht auf die Hauptaufgabe des Gartens, welche in der Förderung der wissenschaftlichen Pflanzenkunde besteht, soll er dahin wirken, dass der Garten für wissenschaftliche botanische Arbeiten jederzeit ein reiches Material darbiete und soviel als möglich das Pflanzenreich in Vollständigkeit repräsentire; er hat ferner darauf zu sehen, um den Ueberblick der natürlichen Abtheilungen des Pflanzenreichs möglich zu machen und die Auffindung der Pflanzen zu erleichtern, dass die letzteren und namentlich die im freien Lande, soweit es die Bedingungen ihres Gedeihens erlauben, in systematischer Ordnung kultivirt werden, und zu verhüten, dass fremdartige Bestrebungen in die Verfolgung der wissenschaftlichen Zwecke des Gartens störend eingreifen, und dass dieser in einen Zier- und Lustgarten ausarte oder zu Handel mit Gewächsen etc. missbraucht werde. Der Direktor ist der Vorgesetzte der Assistenten, des Inspektors, sowie des ganzen übrigen Personals des Botanischen Gartens und bleibt daher auch für Alles, was auf seine Anordnung oder unter seiner offenbaren oder stillschweigenden Genehmigung in Beziehung auf die Verwaltung des Gartens durch seine Untergebenen vollführt wird, verantwortlich. Mit Unterstützung eines Direktionshülfsarbeiters (z. Z. des Geh. Kanzleirathes Vater) hat er die ganze auf die allgemeine Verwaltung des Gartens bezügliche Korrespondenz zu führen. Damit die Zwecke des seiner Leitung anvertrauten Institutes mit den ausgesetzten, durch den Etat bestimmten Mitteln möglichst vollständig erreicht werden, ist er für die ordnungsmässige Verwaltung der ihm zur Verfügung gestellten Fonds verantwortlich. Bei Neubauten, bei ausserordentlichen Ausgaben, ferner bei Kontrakten über Leistungen und Lieferungen, sowie bei allen Verhandlungen, welche einer rechtsverständigen Begutachtung bedürfen, hat er die Genehmigung der vorgesetzten Behörde einzuholen, an welche er vor Ablauf einer Etatsperiode auch seine motivirten Anträge für den neuen Etatsentwurf richten muss.

Der I. Assistent ist dem Direktor als wissenschaftlicher Gehülfe beigegeben; es ist daher seine Aufgabe, denselben in allen wissenschaftlichen Arbeiten, welche sich auf den Botanischen Garten beziehen, zu unterstützen. Insbesondere hat derselbe seine Thätigkeit der Untersuchung und richtigen Bestimmung der im Garten vorhandenen Gewächse zuzuwenden.

Zu den besonderen Obliegenheiten des II. Assistenten gehört die Beaufsichtigung des Gartenherbars und die Einordnung der im Garten neu eingelegten Pflanzen; er ist zugleich persönlicher Assistent des Direktors.

Als Arbeitslokal für die wissenschaftlichen Assistenten des Gar-

tens dient ein in der dritten Etage des Palmenhauses gelegener, dreifenstriger Saal. Die Mikroskope des Gartens nebst Hülfsapparaten, die Pflanzenkataloge, die Bibliothek, die Sammlung von Originalzeichnungen und das Gartenherbarium werden hier aufbewahrt.

Die Gartenbibliothek enthält etwa 200 Bände: Willdenow's Species Plantarum, Roemer et Schultes' Systema, Sprengel's Systema, De Candolle's Prodromus, Kunth's Enumeratio, Walper's und Müller's Repertorium und Annales; von den Floren nur das allernothwendigste; ferner Just's Jahresbericht; von Zeitschriften: Bulletin de la société des naturalistes de Moscou (seit 1876), die Hamburger Garten- und Blumenzeitung (seit 1856), K. Koch's Gartenzeitung (1857) und Wochenschrift (1858–72), Morren's La Belgique horticole (1851—62), Otto und Dietrich's Allgemeine Gartenzeitung (1833—56), Regel's Gartenflora (seit 1852), die Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaus in den Königl. preussischen Staaten nebst Fortsetzungen (seit 1824), dann einige auf Gärtnerei und Gewächshaus-Konstruktion bezügliche Werke, endlich die jahrgangsweise zusammengehefteten Samenkataloge aller botanischen Gärten (seit 1820) und die handschriftlichen Verzeichnisse aller seit dem Jahre 1810 dem Berliner Botan. Garten zugeschickten Samen. Eine monographische Bearbeitung der Gattung *Canna* von P. C. Bouché, von dessen Wittwe das Manuskript im Jahre 1860 angekauft wurde, wird ebenfalls hier aufbewahrt.

Die Sammlung von Originalzeichnungen, welche seit 1821 von den Profess. Maler Röthig und C. F. Schmidt (meist in Gross-Folio) angefertigt sind, wird in systematisch geordneten Mappen in einem besonderen Spinde aufbewahrt. Sie enthält 327 theilweise oder ganz kolorirte Abbildungen, denen gewöhnlich die Analysen beigefügt sind (meist *Cacteen* und *Orchideen*), ausserdem 112 Analysen ohne Habitusbild (bes. *Begonien*) und endlich 63 grosse, vom Photographen Günther angefertigte Photographien (bes. von *Agaven*); von den letzteren wird gewöhnlich eine Anzahl Abzüge an mehrere andere botanische Gärten Deutschlands verschenkt, von den ersten ist der grösste Theil in den in der Geschichte des Gartens genannten Werken publicirt.

Ein Gartenherbarium, welches den Zweck hat, die aus dem Garten beschriebenen Originalpflanzen aufzunehmen und eine möglichst wenig zeitraubende Vergleichung der blühenden Gewächse mit den zuverlässig bestimmten getrockneten Exemplaren zu ermöglichen, wurde, von einigen unbedeutenderen Anfängen in früherer Zeit abgesehen, schon in den zwanziger Jahren von v. Chamisso[1]) angelegt, von A. Dietrich vervollständigt, aber später von Link mit dem Generalherbar vereinigt. Auch diejenigen Pflanzen, welche Kunth 1842 - 46 trocknen liess, als er im Auftrage des Ministeriums einen Katalog des Gartens anfertigte, blieben nicht im Garten, sondern gelangten mit dem Kunth'schen Herbar in das Königl. Herbarium. Die Exemplare des jetzigen Gartenherbars sind seit dem Jahre 1860 meist von den Gehülfen in den Feierstunden eingelegt und von Ascherson einrangirt und revidirt; seit 1878 wurden sie von Kurtz und Potonié (nach Pfeiffer's Synonymik) geordnet. Augenblicklich beträgt die Anzahl der Mappen ungefähr 160. Von besonderem Werthe sind 6 Mappen mit *Canna*-Exemplaren, den Originalien zu P. C. Bouché's Monographie.

C. Der technische Betrieb.

Die technische Leitung des Gartens liegt in der Hand eines Garteninspektors. Die Hauptobliegenheiten desselben bestehen in der Sorge

1) Auf das Einlegen der Pflanzen und das Führen der Kataloge scheint sich Chamisso's amtliche Thätigkeit, soweit sie den Garten betrifft, beschränkt zu haben. In den Akten findet sich nur die Instruktion für ihn als „Mitaufseher des Botanischen Gartens" vom Jahre 1819; bald nachher hat er seine Zeit offenbar ganz dem Herbarium gewidmet.

und Verantwortlichkeit für die zweckmässige Kultur der Gewächse, in der speziellen Leitung des Gärtnereibetriebes, in der unmittelbaren Beaufsichtigung des Gartenpersonals und des Gartenverkehrs, endlich in der Sorge für die Erhaltung der Gartenanlagen, Baulichkeiten, Geräthschaften etc., sowie für die sparsame Verwendung der Materialien. Die Art der Kultur der Gewächse ist dem Inspektor überlassen; er bleibt jedoch gehalten, hierbei etwaige besondere Weisungen des Direktors zu berücksichtigen.

Die Kulturen sind in 12 Geschäfte getheilt: Palmenhaus und Wasserpflanzen, — Farne und Aroideen, — Orchideen und Piperaceen, — Kamellien, Neuholländer und Coniferen, — Abtheilungen und Mexikaner, — Nr. 8, Vermehrung, Querhaus und Ericaceen, — Knollenhaus, Zwiebelhaus, grosses Caphaus, Erdhaus Nr. 25 und 26, Proteaceen, — Cacteen, Nr. 2 u. 3, kleines Caphaus, Alpinum, — Kalthaus Nr. 1, — Winterhaus, Stauden, Bienne und altes Arboretum, — Succulentenhaus und neues Arboretum, — annuelle Pflanzen und Samengeschäft. An der Spitze der Geschäfte stehen die älteren Gehülfen, denen die jüngeren und die Lehrlinge, sowie nach Bedürfniss die Arbeiter u. s. w. zugetheilt sind. Die Arbeitszeit dauert im Sommer von 6, im Winter von 7—12 Uhr, einschliesslich einer halbstündigen Frühstückspause, und von 1¼—7 Uhr mit einer halbstündigen Vesperpause, im Winter ohne diese bis zum Eintritt der Dunkelheit. Der Dienst beginnt am Morgen mit einem Appell, in welchem die Vertheilung der Arbeiter von Seiten des Inspektors stattfindet und die speciellen Tagesinstruktionen gegeben werden. Ausserdem ist täglich ein Gehülfe, ein Lehrling und ein Arbeiter zur Dujour kommandirt; die Aufgabe des ersteren ist bei Tage das Herumführen von Fremden, bei Nacht die Sorge für die Gewächshäuser; der betreffende Arbeiter hat den Nachtwachtdienst. Die Sonntags-Dujour rangirt besonders; im Sommer muss jedoch die Hälfte sämmtlicher Gehülfen zur Besorgung des Giessens zu Hause bleiben, nur die beiden ältesten verheiratheten sind vom Sonntagsdienste befreit.

Zur weiteren Ausbildung der Gehülfen und Lehrlinge dienen die vom Inspektor während des Winters wöchentlich einmal gehaltenen Vorlesungen über Gärtnerei. Sämmtliche Gehülfen (mit Ausnahme der beiden verheiratheten) und Lehrlinge müssen im Garten wohnen und speisen. Für die Bereitung der Mittagsmahlzeit ist eine Oekonomiefrau engagirt, welche ausser dem Tischgelde der Theilnehmer einen Zuschuss aus dem Etat des Gartens bezieht; sie hat auch die Reinigung der Zimmer und die Bettwäsche zu besorgen. Die Gehülfen werden mit 60 Mk. pro Monat angestellt und steigen nach der Anciennetät.

Im Jahre 1878 betrug die Anzahl sämmtlicher im Garten kultivirter Arten ca. 17 000 (nominell ca. 18 000 Arten, Varietäten, Hybride etc.).

Der Garten sandte im Jahre 1880 an 107 botanische Gärten seinen Samenkatalog; er empfing 4 211 und verschickte 6 097 Prisen Samen.

Der Etat des Gartens für das Jahr 1880 betrug 98 907 Mk., worin alle Personalgehälter mit Ausnahme des Gehaltes des Direktors eingeschlossen sind. Es sind angestellt resp. ständig beschäftigt: 17 Gehülfen, 4 Lehrlinge, 1 Thürhüter, 1 Heizer (für die Kessel des Palmenhauses), 1 Maurer (für die kleineren Reparaturen), 1 Zimmermann (desgl., sowie für die Instandsetzung der Gartengeräthschaften, die Verpflanzung der Palmen etc.), eine Oekonomiefrau und circa 35 Tagearbeiter und Arbeiterinnen (die Frauen nur während des Sommers).

D. Reglement über den Besuch des Gartens.

§ 1. Der Königl. Botanische Garten ist mit Ausnahme des Sonnabends, des Sonntags und der Feiertage täglich von 8—7 Uhr (im Winter bis zum Eintritt der Dämmerung) geöffnet.

§ 2. Reisende können den Garten an jedem Tage besichtigen, wenn sie sich beim Thürhüter melden, der das Weitere zu veranlassen beauftragt ist

§ 3. Der Eintritt in die Gewächshäuser ist nur dann verstattet, wenn dieselben durch Anschlag am Eingange ausdrücklich als geöffnet bezeichnet sind. Die als geöffnet nicht bezeichneten Gewächshäuser dürfen nur mit besonderer Erlaubniss und in Begleitung eines Gärtners des Instituts besucht werden.

§ 4. Die den Garten Besuchenden haben den Weisungen der Gärtner Folge zu leisten.

§ 5. Der Zutritt zu den schmalen Gängen zwischen den Pflanzenbeeten ist nur denjenigen Personen gestattet, welche mit besonderen von dem Direktor auszustellenden Erlaubnisskarten zur specielleren Benutzung des Gartens versehen sind.

§ 6. Da der Garten zu wissenschaftlichen Zwecken und zur öffentlichen Belehrung bestimmt ist, so darf derselbe in keiner Weise zu anderen Belustigungen von den Besuchenden missbraucht werden.

§ 7. Kinder können blos in Begleitung der Eltern oder Lehrer eingelassen werden.

§ 8. Hunde dürfen nicht in den Garten mitgebracht werden.

§ 9. Die Anlagen und Gewächse des Gartens werden der besonderen Schonung des Publikums empfohlen. Zufällige Beschädigungen ziehen Schadenersatz nach sich. Wer Blumen abbricht, Pflanzen ausreisst, ohne Erlaubniss Sämereien einsammelt oder in irgend einer Weise sich muthwilliger Zerstörungen schuldig macht, hat die gesetzliche Ahndung zu gewärtigen.

§ 10. Botanisir-Büchsen und Mappen müssen am Eingange des Gartens beim Thürhüter abgelegt werden; bei demselben können auch andere Effekten niedergelegt werden, namentlich die Mäntel derjenigen Personen, welche die Gewächshäuser zu besuchen beabsichtigen.

§ 11. Beim Thürhüter ist ein Buch aufgelegt, in welches die Reisenden ihre Namen einzuzeichnen ersucht werden, und in welchem etwaige den Garten betreffende Wünsche, sowie auch etwaige Klagen über das mit der Aufsicht betraute Gartenpersonal von Jedermann niedergelegt werden können.

§ 12. Dem Gartenpersonal ist untersagt, von den Besuchern des Gartens Geschenke anzunehmen.

E. Die Gewächshäuser.

Die Anzahl der Gewächshäuser des Gartens beträgt 36, ihre Gesammtlänge 560 *m*, ihr Flächenraum 3 762 *qm*, der kubische Inhalt 20 190 *cbm*. In den Jahren 1877/78[1]) wurden in ihnen 10 069 Arten und Varietäten, welche 2 159 verschiedenen Gattungen angehörten, in 39 843 Exemplaren kultivirt oder überwintert, und zwar *Leguminosen* 495 Arten (*Acacia* 145), *Begoniaceen* 142, *Cactaceen* 599, *Compositen* 391, *Gesneraceen* 172 in 42 Gattungen, *Orchidaceen* 495 Arten, *Marantaceen* 193,

1) Damals fand von Seiten der Gehülfen eine vollständige Aufnahme aller Gewächshauspflanzen statt; aus den betreffenden Listen berechnete Verfasser die in der nachfolgenden Darstellung aufgeführten Zahlen, welche sich also immer auf die genannten Jahre beziehen, wenn nicht ein anderes ausdrücklich angegeben ist.

Zingiberaceen 56, *Musaceen* 30, *Araceen* 268, *Pandanaceen* 46, *Palmen* 173, *Bromeliaceen* 180, *Amaryllidaceen* 334, *Liliaceen* 496, *Coniferen* 233, *Cycadeen* 44, *Filices* 631.

Die Einrichtungen der Häuser würden für denjenigen sehr lehrreich sein, welcher die allmähliche Entwickelung der neueren Gewächshauskonstruktion studiren wollte. In der Orientirung, dem Material der Grundmauern und der Bedachung, den Heiz- und Lüftungseinrichtungen, den Schutzvorrichtungen gegen Kälte findet man die grösste Mannichfaltigkeit. Mit Ausnahme der Häuser des neuen Gartens sind sie meist ohne Rücksicht auf die Zukunft, ohne einheitlichen Plan den Bedürfnissen der einzelnen Perioden entsprechend entstanden und da aufgeführt oder angeklebt, wo sich ein einigermassen passender Platz vorfand. Man sollte deshalb, wenn man sich vom Haupteingange des Gartens aus rechts wendet, glauben, dass man in eine Dorfanlage, aber nicht in den grössten botanischen Garten Deutschlands komme.

Zur bequemeren Uebersicht wollen wir die 36 Gewächshäuser in 3 Gruppen bringen: 1. die drei Reihen des alten Gartens, 2. die im alten Garten zerstreuten Häuser, 3. die Häuser des neuen Gartens.

Erste Gruppe: Die drei Gewächshausreihen des alten Gartens.

a) Die äussere Reihe beginnt unweit der Portierwohnung und begrenzt zum Theil die nördliche Seite des Gartens.

An dieser Stelle befanden sich die ältesten Gewächshäuser des vorigen Jahrhunderts, welche unter Willdenow abgerissen und in grösserer Breite neu aufgeführt sind (zwischen 1806 und 1811). Die 3 ersten haben auf der Nordseite einen kontinuirlichen Heizgang, welcher zur Aufbewahrung von Gartengeräthen und anderen Utensilien dient, und besitzen einfache Kanalheizung. Das Dach ist nach Süden geneigt und ruht hier auf der senkrechten Fensterwand; die Fenstersprossen sind von Holz, die Doppelfenster werden auf der Innenseite eingesetzt.

Nr. I, auch D genannt, ist 34,6 *m* lang, 6,1 *m* breit, vorn 3,3 *m*, hinten 6,3 *m* hoch, hat 212,28 *qm* Flächenraum und 970,92 *cbm* Inhalt. Temperatur 3—4°, Minimum 2°. Anzahl der Arten 1 225, der Exemplare 3 399, meist Neuholländer und Pflanzen aus der Mittelmeerflora, einige vom Cap: *Acacia*, *Callistemon*, *Calothamnus*, *Cytisus*, ein grosses Exemplar von *Ficus stipularis*, *Leptospermum*, *Melaleuca*, *Metrosideros* etc., welche theils auf Tabletten am Fenster, theils auf Stellagen im Innern stehen. Lüftung durch Klappen in der vorderen Grundmauer, in der hinteren Mauer unter deren oberem Rande und durch Herabziehen der Dachfenster.

Nr. II, Hohes Haus ist 15,7 *m* lang, 5,8 *m* breit, vorn 4,7 *m*, hinten 6,9 *m* hoch, hat 91,11 *qm* Flächenraum, 486,11 *cbm* Inhalt. Temperatur 12—13° bei Tage, 11—12° in der Nacht, Minimum 9°. Anzahl der Arten 372, der Exemplare 716; vertreten sind besonders die Gat-

tungen: *Abutilon*, *Acacia*, *Astrapaea Wallichii*, *Cassia*, *Cyperus*, *Ficus*, *Hibiscus*, *Solanum* etc., welche theils auf Tabletten am Fenster, theils in einem Erdbeete an der Rückwand, grossentheils aber in einem ummauerten Lohbeete in der Mitte stehen. Zur Gewinnung einer höheren Temperatur dient ausser dem Kanale ein grosser Porzellanofen an der nördlichen Mauer. Lüftung nur durch Herabziehen der Dachfenster.

Nr. III, auch C genannt, ist 15,7 *m* lang, 5 *m* breit, vorn 3,3 *m*, hinten 5,7 *m* hoch, hat 79,2 *m* Flächenraum und 339,76 *cbm* Inhalt. Temperatur 5° bei Tage, 4—5° in der Nacht, Minimum 3°. Anzahl der Arten: 260 in 798 Exemplaren, welche besonders den Gattungen *Acacia*, *Banksia*, *Casuarina*, *Eucalyptus*, *Hakea*, *Laurus*, *Pelargonium*, *Rhus*, *Solanum* angehören und sämmtlich auf hölzernen Tabletten am Fenster und auf Stellagen im Innern stehen. Lüftung nur durch Herabziehen der Dachfenster.

Nr. VII, grosses Caphaus, von den vorigen durch den Holzhof getrennt, ist 1845 erbaut, 14,2 *m* lang, 5,6 *m* breit, vorn 1,3 *m*, hinten 3,76 *m* hoch, hat 79,1 *qm* Flächenraum und 200,55 *cbm* Inhalt. Temperatur 6—7° am Tage, 5° des Nachts, 4° Minimum. Es enthält fast ausschliesslich Cap- und Australische Pflanzen: *Acacia*, *Chorizema*, *Commelina*, *Pelargonium* etc., in 655 Arten und 1 771 Exemplaren, welche im Sommer ins Freie gestellt werden. Das nach Süden geneigte, aus Eisen konstruirte, (zur Hälfte) mit Laden zu deckende Dach liegt unmittelbar auf der Sockelmauer. Einfache Kanalheizung auf der Süd- und Ostseite und Kachelofen in der Nordost-Ecke. Lüftung durch Klappen am First und durch Luftlöcher (mit Stöpseln) in der Vordermauer. Die Pflanzen stehen an der Südseite auf einfacher Tablette, im Innern auf Stellagen und an der Nordseite auf einer erhöhten durch einen Gang abgetrennten Stellage.

b) Die Häuser zwischen der äusseren und mittleren Reihe:

Nr. XXV und XXVI. Dies Erdhaus ist 1848 erbaut und besteht aus einer warmen und kalten Abtheilung, welche durch ein Vorhaus (worin auch die Feuerungen) getrennt sind; jede von ihnen ist 7,5 *m* lang, 5,1 *m* breit, nördlich und südlich 1,1 *m*, in der Mitte 2,8 *m* hoch, mit einem Flächenraume von 38,4 *qm* und einem Inhalte von 71,23 *cbm*. Das Dach ist aus Eisen konstruirt, liegt den beiden Grundmauern direkt auf und wird mit Laden gedeckt. Die Lüftung wird auf der Nordseite durch Herabziehen einiger Fenster bewirkt, auf der Südseite durch je 4 Oeffnungen in der Grundmauer. Kanalheizung. Nr. XXV (warme Abtheilung) mit einer Temperatur von 15° am Tage, 13° des Nachts und einem Minimum von 12°. Der südliche Kanal, welcher ummauert ist, trägt auf den Dachziegeln eine Decke von Sand, auf der die Pflanzen stehen. In der Mitte ein jährlich zweimal zu erneuerndes Lohbeet, in welchem die Töpfe eingesenkt sind. Auf der Nordseite eine einfache

Tablette. Es werden hier warme Afrikaner, Ost- und Westindier kultivirt, darunter viele von Reisenden neu eingeführte unbestimmte. Die Anzahl der Species beträgt 404 in 938 Exemplaren. — Nr. XXVI (kalte Abtheilung), Temperatur 6—7° am Tage, 5—6° in der Nacht, 4° Minimum. Der Inhalt, 508 Species in 1 356 Exemplaren, besteht aus Cappflanzen und Neuholländern: *Acacia*, feinere *Diosmeen*, *Proteaceen*, *Pelargonium* etc., welche sich auf beiden Seiten auf Tabletten, in der Mitte auf einfachen Stellagen befinden und im Sommer ins Freie kommen.

Nr. IV, Querhaus, 1824 erbaut, 1845 umgebaut, 19,3 *m* lang, 4,2 *m* breit, vorn 1,1 *m*, hinten 3,3 *m* hoch, mit einem Flächenraum von 81,78 *qm* und einem Inhalte von 179,4 *cbm*. Front nach Osten; Temperatur 14—15° bei Tage, 13—14° in der Nacht, 11° Minimum. Einfache Kanalheizung mit zwei Feuerungen. Die aus Eisen konstruirten Fenster ruhen vermittelst eiserner Querschienen auf Holzsparren, welche den Grundmauern aufliegen; sie werden mit Laden gedeckt. Lüftung im Firste und an der Vorderwand durch cylindrische Oeffnungen. Inhalt: 148 Species *Bromeliaceen*, 138 Species *Gesneraceen*, einige *Dracaenen* und *Tradescantien*, sehr viel jüngere *Palmen*, *Cyclanthaceen* und *Cycadeen*, welche theils auf Tabletten an der Ostseite und hoch oben an der Rückwand (hier hauptsächlich die *Bromelien*), theils im Lohbeet eingesenkt stehen; im Ganzen 523 Arten in 1 268 Exemplaren.

Nr. V und VI, Vermehrung. Das Haus besteht aus einer kalten und einer warmen Abtheilung, welche durch den Heizgang getrennt sind; jede ist 6,27 *m* lang, 6,08 *m* breit, im Osten und Westen 1,4 *m*, in der Mitte 2,66 *m* hoch, hat 25,61 *qm* Flächenraum und 56,27 *cbm* Inhalt. Orientirung des Satteldaches ost-westlich. Die eisernen Fenster ruhen auf den Sockelmauern und werden mit Laden gedeckt. Kanalheizung. Lüftung wird nur durch je eine Klappe bewirkt, welche in den Mittelgang führt. Die warme Abtheilung enthält 219 Arten in 473 Exemplaren, darunter wärmere *Casuarinen*, viele *Cordyline*- und *Croton*-Species und mehrere andere jüngere Warmhauspflanzen. Die Kanäle sind übermauert, oben mit Ziegeln abgedeckt; auf ihnen die durch Fenster zu schliessenden Vermehrungsbeete. Der grösste Theil der Pflanzen steht in der Mitte auf hölzernen Stellagen, welche auf gemauerten Pfeilern ruhen. Temperatur 15—16° am Tage, 13—14° in der Nacht, 11° Minimum. — Die kalte Abtheilung enthält 82 Arten in 262 Exemplaren: einige *Abutilon*, *Begonien*, *Melaleucen*, *Salvien* etc. Die Stecklinge befinden sich auf den Seitenbeeten unter Glocken auf Torfgrus. Temperatur 12—13° bei Tage, 10—11° bei Nacht, Minimum 8°. Die untere Tablette der Mittelstellage dient, wie dort, zum Ueberwintern von Knollen etc.

Nr. XXX, Knollenhaus, 1852 erbaut, 12,4 *m* lang, 3,6 *m* breit, im Osten 1,1 *m*, in der Mitte 2,3 *m*, im Westen 1,4 *m* hoch, Flächen-

raum 44,75 *qm*, Inhalt 84,21 *cbm* Temperatur 12° am Tage, 10° des Nachts, Minimum 9°. Satteldach mit der Front nach Osten und Westen; die Fenster, welche auf den Grundmauern ruhen, aus Holz, werden mit Laden gedeckt. Kanalheizung. Lüftung nur durch Herabziehen der Fenster. In der Mitte ein breiterer Gang, zu beiden Seiten Tabletten; unter denen der Westseite werden verschiedene Erdarten zum Pflanzen im Winter aufbewahrt. Inhalt: 351 Arten in 1 204 Exemplaren, besonders aus den Gattungen *Albuca*, *Amaryllis*, *Crinum*, *Gossypium*, *Hippeastrum*, *Hymenocallis*. Die Knollen- und Zwiebelgewächse kommen im Sommer in Mistbeetkästen, die strauchigen in Freilandgruppen.

Nr. XXXI, Zwiebelhaus, 1847 erbaut, 10 *m* lang, 2,6 *m* breit, vorn 1,1 *m*, hinten 2,2 *m* hoch, Flächenraum 25,8 *qm*, Inhalt 39,57 *cbm*. Temperatur 4° bei Tage, 3° in der Nacht, 2° Minimum. Dach einseitig, nach Osten geneigt, einerseits auf der alten Grenzmauer, andererseits auf der östlichen Grundmauer ruhend. Fenster aus Holz, Lüftung durch Herabziehen derselben; bei starker Kälte werden sie mit Laden bedeckt. Heizkanal kommt von Süden, läuft an der hinteren Mauer bis zur Mitte, biegt um und kehrt zum Ausgang zurück. Inhalt: 431 Arten in 1 075 Exemplaren, besonders aus den Gattungen *Allium*, *Amaryllis*, *Arum*, *Gladiolus*, *Iris*, *Ixia*, *Lachenalia*, *Ornithogalum*, *Oxalis*, *Watsonia* etc., welche zu beiden Seiten des Mittelganges auf Tischen stehen und im Sommer ins Freie gebracht werden.

c) Die mittlere Reihe; die Dächer sind nach Süden geneigt.

Nr. VIII, 1801 erbaut, 13,8 *m* lang, 3,3 *m* breit, vorn 1,4 *m*, hinten 3 *m* hoch, 45,5 *qm* Flächenraum, 100,41 *cbm* Inhalt. Temperatur 14—15° bei Tage, 12—13° in der Nacht, 10—11° Minimum. Dach auf der Grundmauer ruhend, besteht aus Holzfenstern, die mit Laden gedeckt werden. Lüftung durch Oeffnungen in der hinteren Mauer und durch Herabziehen der Fenster. Die Heizung ist eine doppelte: ein Heizkanal an der Süd- und Westwand, über welchem eine hölzerne Tablette an der Vorderseite die Pflanzen trägt. In der Mitte ein Beet aus Torfgrus, welches unterwölbt ist, im Gewölbe durch eine besondere Kanalheizung erwärmt wird und in den Umfassungsmauern Oeffnungen zur Regulirung der Wärme besitzt. Es werden hier 347 Arten in 825 Exemplaren kultivirt, unter welchen nur die Gattung *Sanseviera* sich durch Specieszahl auszeichnet.

Nr. IX, kleines Caphaus, 1803 erbaut, 17,4 *m* lang, 3 *m* breit, vorn 1,6 *m*, hinten 3,1 *m* hoch, 52,58 *qm* Flächenraum, 118,47 *cbm* Inhalt. Temperatur 5°, Minimum 4°. Die einfachen Fenster des Daches und der Vorderseite werden mit Laden gedeckt; Lüftung durch Aufklappen der seitlichen Fenster und durch Klappen in der Rückwand. Kanalheizung. Inhalt: 615 Arten in 1 666 Exemplaren, darunter besonders *Calothamnus*, *Colletia*, *Diosma*, *Fuchsia*, *Hermannia*, *Myrtus*,

Phylica, *Salvia*, *Veronica*-Arten, welche in zwei Reihen auf Tabletten am Fenster und auf Stellagen im übrigen Theile des Hauses stehen.

Nr. X, Ericaceen-Haus, von den beiden vorhergehenden durch einen Zwischenraum getrennt, mit den folgenden 3 Häusern zusammenhängeud, zwischen 1825 und 1830 erbaut, 10,2 *m* laug, 3,4 *m* breit, vorn 1,7 *m*, hinten 3,3 *m* hoch, uit einem Flächenraum von 35,2 *qm* und 87 *cbm* Inhalt. Temperatur 3—4°, Minimum 2°. Die oberen wie die seitlichen Fenster sind aus Holz konstruirt, einfach und werden mit Laden bedeckt; Lüftung durch Aufheben der seitlichen, Herabziehen der oberen Fenster und durch Klappen in der Rückwand. Kanalheizung. Die Pflanzen stehen theils auf Tabletten am Fenster, theils auf Stellagen im Innern; es sind 160 Arten in 722 Exemplaren, von welchen 150 Arten in 691 Exemplaren allein der Gattung *Erica* angehören. Im Sommer werden sie sämmtlich ins Freie gebracht und in offenen Kästen aufgestellt.

Nr. XI, Proteaceen-Haus, zwischen 1825 und 1830 erbaut; Grössenverhältnisse, Fenster, Heizeinrichtung, Lüftung, Aufstellung der Pflanzen wie bei X. Temperatur 6—7° bei Tage, 5—6° bei Nacht, Minimum 3°. Inhalt 330 Arten in 821 Exempluren; huuptsüchlich vertretene Gattungen: *Banksia*, *Eriostemum*, *Grevillea*, *Hakea*, *Kennedya*, *Leucadendron*.

Nr. XII, Cacteen-Huus, 1833 erbaut, 10 *m* lang, 3,9 *m* breit, vorn 1,6 *m*, hinten 3,9 *m* hoch, Flächenraum 39,2 *qm*, Inhalt 142,45 *cbm*. Temperatur 10—12° am Tage, 9—10° in der Nacht, Miniuum 8°. Obere Fenster mit eisernen, seitliche mit hölzernen Sprossen, bei stärkerer Kälte mit Laden zu decken; Lüftung durch Aufziehen der seitlichen Fenster und durch Klappeu in der Rückwaud. Heizeinrichtung mit dem Piperaceen-Hause, auf dessen Westseite die Feuerung liegt, gemeinsam: zur Wasserheizung bestimmte Röhren an der Sockelmauer der Südseite und ein Kanal an der Nordseite. Den Rauch des letzteren nimmt ein zweiter höher gelegener, von der Ostseite her noch besonders zu heizeuder Kanul auf und leitet ihn in den an der Grenze beider Häuser gelegenen Schornstein. Die Pflanzen stehen auf 3 Tabletten (resp. Hängebords) am Fenster und auf stufenweise ansteigenden Stellagen im Innern. Von den 599 Arten (in 1 634 Exemplaren) gehören 155 der Gattung *Cereus*, 62 *Echinocactus*, 34 *Echinocereus*, 34 *Echinopsis*, 123 *Mamillaria*, 110 *Opuntia*, 18 *Rhipsalis* an, wozu noch einige Arten aus den Familien der *Crassulaceen* und *Asclepiadaceen* (*Stapelia* mit 31 Arten), sowie *Hechtia dasystachys* treten.

Nr. XIII, Piperaceenhaus, 1833 erbaut, Raumverhältnisse, Fenster, Heizeinrichtung (nur ein Kanal an der Rückwand), Lüftung wie bei vorigem. Temperatur 12—13° bei Tage, 10—12° in der Nacht, Minimum 10°. Inhalt: 180 Arten in 457 Exemplaren, darunter 39 *Peperomia*-, 12 *Piper*-Arten, ausserdem einige *Crinum* und *Euphorbien*.

d) Die innere Reihe, alle Häuser, Nr. XIV ausgenommen, mit einseitigem, nach Süden abfalleudem Dache.

Nr. XIV, Aroideen-Haus, 1845 umgebaut, 15,1 *m* lang, 5,4 *m* breit, an der Süd- und Nordseite 1,8 *m*, in der Mitte 3,2 *m* hoch, 81,98 *qm* Flächenraum, 201,8 *cbm* Inhalt. Temperatur 14—15° bei Tage, 12—13° Nachts, Minimum 10°. Es hat in dem freien massiven Westgiebel einen durch eine Doppelthür geschlossenen Eingang für den Sommer und in der Nordost-Ecke einen im Winter benutzten Eingang, welcher zunächst zu dem der Wohnung des Garteninspektors anliegenden Heizraume führt. 2 Kanalheizungen: der eine Kanal an der Süd- und Westseite, der andere an der Nordseite. Das aus Eisen konstruirte Dach wird auf der Südseite im Winter mit Laden gedeckt und ruht hier auf einer senkrechten Fensterwaud, auf der Nordseite, welche durch Auflegen von Holzfenstern gegen Kälte zu schützen ist, auf der höheren Grundmauer. Lüftung durch Oeffnungen in der südlichen Grundmauer und durch 6 Fensterklappen, welche durch Ketten gehoben werden und zugleich korrespondirende Klappen in den Doppelfenstern heben, längs des Firstes an der Nordseite. Die Pflanzen — 160 Arten *Aroideen* in 679 Exemplaren, worunter die Gattungen *Anthurium* mit 70, *Philodendron* mit 46 Species vertreten sind — stehen am vorderen Fenster auf einer Tablette und einem Fensterbrett, an der Rückwand auf Stellagen über dem Heizkanal, in der Mitte auf 2 ummauerten mit Torfgrus bedeckten Beeten.

Nr. XV, Mexikanerhaus, 1803 erbaut, 10,8 *m* lang, 4,1 *m* breit, vorn 3,3 *m*, hinten 5,8 *m* hoch, 45 *qm* Flächenraum, 198,6 *cbm* Inhalt. Temperatur 12° bei Tage, 10° in der Nacht, Minimum 8°. Fenster aus Holz; der untere Theil des Daches und die Vorderseite werden durch Doppelfenster geschützt. Lüftung durch Herabziehen der obersten Dachfenster und Emporheben der Seitenfenster. Kanalheizung. Pflanzen auf 3 Tabletten am Fenster, auf einer an der Rückwand und auf einem Holzgerüst in der Mitte, unter welchem ein ummauertes ehemaliges Lohbeet während des Winters verschiedene einziehende Knollengewächse aufnimmt; im Sommer werden sie sämmtlich ins Freie gebracht. Inhalt: 364 Arten in 1 304 Exemplaren, darunter besonders *Abutilon*, *Ficus*, *Habrothamnus*, *Solanum*, *Stapelia*, *Urtica*

Nr. XVI, Coniferen-Haus, 1803 erbaut. Grössenverhältnisse, Fenster und Bedeckung derselben, Kanalheizung (an der Süd- und Ostseite) wie vorher; Lüftung durch Klappen in der Rückwand und Emporheben der Seitenfenster. Temperatur 2—5°. Die Pflanzen, welche im Sommer hinausgebracht werden, stehen auf einer Tablette am Fenster, sonst nach der Grösse rangirt an der Erde. Inhalt nur *Coniferen*; am zahlreichsten sind die Gattungen *Araucaria*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Pinus* vertreten.

Diesen beiden Häusern ist auf der Nordseite die Küche für die Gehülfen angebaut.

Nr. XVII, Myrtaceen-Haus, zwischen 1815—20 erbaut, 18,8 *m* lang, 4,6 *m* breit, vorn 2 *m*, hinten 4,6 *m* hoch, Flächenraum 87 *qm*, Inhalt 306 *cbm*. Temperatur 4—6°. Fenster aus Holz konstruirt; der obere Theil des Daches wird im Winter mit Doppelfenstern, der untere und die Südfront mit Laden bedeckt. Lüftung durch Herabziehen der Dachfenster. Kanalheizung. 487 Arten in 1 416 Exemplaren (*Fuchsia*, *Leptospermum*, *Melaleuca*, *Myrtus* etc.) auf 2 Tabletten am Fenster, einem Brette oben an der Rückwand, im Innern auf Stellagen; alle kommen im Sommer ins Freie.

Nr. XVIII und XIX, die Abtheilungen genannt, zwischen 1815 und 1820 erbaut, 1845 umgebaut, 25 *m* lang, 5,6 *m* breit, vorn 1,1 *m*, hinten 4 *m* hoch, Flächenraum 141,8 *qm*, Inhalt 489,6 *cbm*. Temperatur 14° am Tage, 12° in der Nacht, 10° Minimum. Das aus Eisen konstruirte, auf Holzbalken liegende Dach ruht vorn auf der Grundmauer und wird bis zur Hälfte mit Laden gedeckt. Lüftung durch cylindrische Oeffnungen in der vorderen Mauer und durch Klappen in der Rückwand. Kanalheizung. Pflanzen vorn auf einer Tablette, zum Theil auf dem übermauerten Kanale, oben an der Rückwand auf Stellagen, in der Mitte in zwei ummauerten Lohbeeten, in welche die Töpfe eingesenkt sind. Der Inhalt: 867 Arten in 2 569 Exemplaren gehört besonders den Gattungen *Begonia* und *Ficus*, den Familien der *Acanthaceen*, *Malvaceen*, *Scitamineen*, *Solanaceen* etc. an, von denen die meisten während des Sommers ins Freie gebracht werden.

Nr. XX, Camellien-Haus, zwischen 1815 und 1820 erbaut, 1846 erweitert, 18,8 *m* lang, 5,8 *m* breit, vorn 2 *m*, hinten 5,2 *m* hoch, mit 111 *qm* Flächenraum, 405,5 *cbm* kubischen Inhalt. Temperatur 4—6°. Der untere Theil der aus Holz konstruirten Dachfenster wird im Winter mit Doppelfenstern versehen, die senkrechten Frontfenster werden mit Laden bedeckt Lüftung durch Herabziehen der oberen Fenster, durch Klappen in der hinteren und cylindrische Oeffnungen in der vorderen Mauer. Kanalheizung und Porzellanofen über dem Ausgange des Kanals; der Ofen hat den Zweck, durch seine Wärme den Zug im Kanale zu befördern. Pflanzen auf 2 Fenstertabletten, auf Stellagen im Innern und auf Tabletten oben an der hinteren Wand, im Sommer alle im Freien. 489 Arten in 1 183 Exemplaren, darunter viele *Azalea*, *Berberis*, *Camellia*, *Citrus*, *Escallonia*, *Ilex*, *Rhododendrum*, *Salvia*, *Sisyrinchium* und *Veronica*.

e) Die beiden Häuser vor dem Camellienhause.

Nr. XXVII und XXVIII, Erdhaus mit warmer und kalter Abtheilung, welche durch ein Vorhaus getrennt sind, 1851 erbaut; jede 7 *m* lang, 5,4 *m* breit, vorn und hinten 1,1 *m*, in der Mitte 2,6 *m* hoch, 38,5 *qm* Flächenraum, 71,2 *cbm* Inhalt. Orientirung des aus Eisen konstruirten, mit Laden zu deckenden Satteldaches, welches auf den Sockelmauern ruht, ostwestlich. Lüftung durch je 4 Oeffnungen in der öst-

lichen Grundmauer und durch Herabziehen von 2 Fenstern. In der warmen Abtheilung ist die Temperatur 15—16° bei Tage, 13—14° des Nachts mit einem Minimum von 11°. Kanalheizung; der Kanal ist östlich und westlich ummauert und trägt die mit Torfgrus bedeckten Beete. In der Mitte befinden sich auf gemauerten Pfeilern doppelte Tische, von denen die unteren die zu überwinternden Knollen etc. aufnehmen. 205 Arten in 535 Exemplaren, meist jüngere *Palmen*, *Bromeliaceen*, *Pandanaceen*, einige *Marantaceen* etc. — Die kalte Abtheilung (Nr. XXVII) hat bei Tage eine Temperatur von 6—7°, in der Nacht 5—6° und ein Minimum von 4°. Der Kanal ist frei; die über demselben befindliche Holzstellage ruht auf eisernen Pfeilern. Die unteren Tische im Innern dienen zur Aufnahme von zu überwinternden Stauden. Sonst wie die warme Abtheilung. 478 Arten in 1 254 Exemplaren (*Agathosma*, *Daphne*, *Leptospermum*, *Melaleuca*, *Rhododendrum* etc.)

Nr. XXIX, das Wasserpflanzenhaus, zuerst 1849 aus Holz erbaut, dann 1854 mit massiven Umfassungswänden neu aufgeführt, 8,3 *m* lang, 5,3 *m* breit, vorn 1,3 *m*, in der Mitte 2,5 *m*, hinten 1,8 *m* hoch, mit einem Flächenraume von 44,38 *qm* und einem Inhalte von 83,47 *cbm*. Temperatur 15° bei Tage, 10° in der Nacht. Das aus Holz konstruirte Satteldach ist auf der Südseite doppelt grösser als auf der Nordseite und ruht auf den Sockelmauern. Lüftungseinrichtungen fehlen. In der Mitte befindet sich ein aus Portland-Cement gemauertes Bassin von 4,5 *m* Länge, 2 *m* Breite und kantig-ovaler Form; in diesem stehen die Pflanzen: *Alisma*, *Aponogeton*, *Nymphaea* etc. auf einer Lattenstellage; das Wasser wird, wie im Victoriahause, mittelst Cirkulation durch einen kupfernen Kessel erwärmt und hat vorn eine Temperatur von 20—22°, hinten eine solche von 17—18°. Ausserdem dient noch ein an der Süd- und Ostseite sich hinziehender Kanal zur Erwärmung des Hauses. Die rings herum auf den Tabletten stehenden Pflanzen (darunter viele *Gramineen* und *Cyperaceen*) kommen im Sommer in das Freie, die Wasserpflanzen grösstentheils in das Victoriahaus. — Ueber dem Kessel ist ein kleines Beet für Palmensämlinge hergerichtet.

Zweite Gruppe: Die in der Mitte des alten Gartens gelegenen Gewächshäuser.

Nr. XXIII, Winterhaus, 1820 erbaut, 24,5 *m* lang, 8,3 *m* breit, in den Wänden 10,2 *m* hoch, mit einem Flächenraume von 203,5 *m* und einem Inhalte von 2 081,5 *cbm*. Mit Ausnahme einer sich über die Mittellinie hinziehenden 1,8 *m* breiten, 1,25 *m* hohen Decke, welche aus Holz konstruirt ist und oben eine Zinkbekleidung besitzt, ist das Dach aus Glas erbaut und erhält auf der vorderen (südlichen) Seite Doppelfenster. Die West-, Süd- und Ostwand besteht ebenfalls aus Holzfenstern, die zwischen hölzernen Pfeilern eingefügt und bei stärkerer Kälte innen mit starken Drillich-Rouleaux verhangen werden (die untere Reihe wird

ausserdem noch durch Läden von aussen geschützt). Die Wand an der Nordseite ist massiv; an ihr liegt ein 5 *m* hoher Anbau, in welchem sich auf den Flügeln die Feuerungen, zwei Eingänge, ferner Räume zur Aufbewahrung der Doppelfenster und Gartengeräthschaften und in der Mitte eine Nische befinden, die mit dem Hause selbst in unmittelbarer Verbindung steht und ehemals zur Aufnahme vornehmer Gäste diente. Die Temperatur beträgt 1—3°. Heizeinrichtung: eiserne Kanäle, die von der NO- und NW-Ecke kommend unter der Erde hinlaufen, mit durchbrochenen Eisenplatten abgedeckt sind und bei der Nische abbiegend in die Schornsteine eintreten. Lüftung durch Klappen in den senkrechten Wänden dicht unter dem Dache und durch Oeffnen der unteren Fensterreihe. Die Pflanzen: grössere Arten von *Cupressus* und anderen *Coniferen*, *Eucalyptus*, *Ilex*, *Laurus*, *Melaleuca*, *Myrtus*, *Punica*, *Ruscus* etc. stehen während des Winters grösstentheils in Kübeln und Töpfen an der Erde; im Sommer werden sie in Gruppen im Freien aufgestellt; einige wenige sind in den Erdboden eingepflanzt. Sämmtliche Fenster werden während des Sommers entfernt. Von den Gewächsen ist eine Palme — *Chamaerops humilis* — wegen ihres Alters, ihrer Lebensschicksale, der Experimente, die mit ihr angestellt sind, und auch wegen ihrer für diese Species aussergewöhnlichen Grösse die bei weitem interessanteste Pflanze des ganzen Gartens. Sie muss jetzt ein Alter von über 230 Jahren haben, da sie schon im Jahre 1686 eine Höhe von mindestens 4 *m* besass. Unter der Regierung des grossen Kurfürsten kam sie mit der Berni'schen Erbschaft aus Holland nach Berlin und wurde im damaligen Lustgarten, im Sommer im Freien, im Winter in einem ungeheizten Gewächshause, aufgestellt. Als 1715 der König Friedrich Wilhelm I. den Lustgarten in einen Paradeplatz verwandelte, gelangte die Palme in den botanischen Garten; auch hier stand sie viele Jahre im Sommer im Freien, im Winter in einem kalten Gewächshause. Sie blühte jährlich; da sie weiblich war und männliche Exemplare im Garten fehlten, blieb sie unfruchtbar, bis Gleditsch im Frühjahr 1749 aus dem Garten des Casp. Bose zu Leipzig, wo sich ein männliches Exemplar in Blühte befand, Blüthenstaub zur Befruchtung kommen liess. Trotzdem dieser 9 Tage unterwegs geblieben war, brachte er doch die erhoffte Wirkung hervor: die Eichen schwollen an und die Früchte kamen noch im Winter zur Reife. Man säte 1750 die Samen und hatte die Befriedigung, 11 junge Pflanzen aus ihnen heranzuziehen. Im Jahre 1750 wurde das Experiment mit noch günstigerem Erfolge wiederholt. Der Baum war damals 5 *m* (incl. der Krone) hoch. Die Lehre von den Geschlechtern der Pflanze war in jener Zeit noch jung und Linné's Sexualsystem fing eben an sich auszubreiten; daher erregte das „Experimentum Berolinense" mit dieser Palme allgemeines Aufsehen. Da aber immer noch Zweifler blieben, welche behaupteten, die Pflanze hätte auch ohne die Herbeischaffung des Pollens vielleicht wegen

ganz besonders günstiger Umstände in den beiden genannten Jahren Früchte angesetzt, so liess ihr Gleditsch eine längere Ruhepause, während welcher sie zwar blühte, aber keine Früchte mehr brachte, bis er im Jahre 1767 mit aus Karlsruhe bezogenem Pollen wiederum reife Früchte erzielte. Anfangs Dezember 1820 musste der Baum bei einem Neubau eine Kälte von 10° R. ertragen; 1821, als das Winterhaus fertig geworden war, wurde er hierher verpflanzt und verlor dabei den Ballen; es zeigte sich, dass er auch nicht eine lebende Wurzel mehr hatte; durch Otto's sorgsame Pflege erholte er sich wieder vollständig. Im Jahre 1823 war er (incl. Krone) 6 *m*, 1880 schon 7 *m* hoch bei einer Stammhöhe von 5,94 *m* und einem Umfange von 44 *cm* in der Höhe von 30 *cm* über dem Boden (wo der Stamm von Blattscheideresten befreit ist). — Einige andere grössere Gewächse, die gleichfalls im Erdboden eingepflanzt stehen, sind folgende: *Melaleuca styphelioides* hat in der Höhe von 1 *m* über dem Boden 53 *cm* Umfang, *Melaleuca linarifolia* 45 *cm*, *Kiggelaria Africana* 56 *cm*, *Eucalyptus longifolia* 69 *cm*; diese vier werden jährlich an der Spitze gekappt, weil die Höhe des Hauses ein weiteres Wachsthum nicht gestattet; *Callitris quadrivalvis* 60 *cm* Umfang.

Das Victoria-Haus wurde 1852 fast in der Mitte des alten Gartens an einem schattenlosen Platze erbaut. Es ist 10,6 *m* lang, 9,5 *m* breit und allseitig aus Glas aufgeführt. Das südnördlich orientirte Dach, dessen First 3,35 *m* über dem Erdboden liegt, ruht auf 2 *m* hohen Glaswänden, deren Sprossen sämmtlich von Holz sind. Der kubische Inhalt beträgt 268 *cbm*. Den bei weiten grössten Theil des 101 *qm* grossen Raumes nimmt das 16-eckige, aus Portland-Cement hergestellte Mittelbassin ein; es hat einen Durchmesser von 7,6 *m* und ist in der äussern Hälfte 0,47 *m*, in der zur Aufnahme der Erde bestimmten Mittelpartie 0,95 *m* tief. Die an den Sockelmauern hinlaufenden Wasserheizungsröhren werden nicht mehr benutzt; nur das Wasser wird auf 20—22° erwärmt, indem es durch ein tiefer liegendes Rohr in den von der Westseite her geheizten Kessel fliesst und durch ein höher gelegenes wieder zum Bassin zurückströmt, sich also in fortwährender Cirkulation befindet. In den Ecken stehen noch vier kleinere längliche Wasserkübel von etwa 2 *m* Länge. Ausser der *Victoria regia*, welche in 2 Exemplaren den grössten Theil des Hauptbassins einnimmt, werden während des Sommers noch folgende im Wasserpflanzenhause überwinterte (resp. einjährige) Wassergewächse in Schalen oder Körben kultivirt: *Alisma cordifolium*, *Ceratopteris thalictroides*, *Hydrolea spinosa*, *Limnocharis Humboldtii*, *Nelumbium roseum* und *speciosum*, 8—10 *Nymphaea*-Arten und eben so viele Blendlinge, *Oryza sativa*, *Panicum oryzinum*, *Pistia stratiotes*, *Pontederia crassipes*, *Sagittaria lancifolia* etc. — Die Wände und Giebel sind mit grossen Blattpflanzen geschmückt. Vor dem Hause in der Nähe des Eingangs werden *Vallisneria spiralis* in

Sandsteinbassins, *Saccharum officinarum*, *Carica Papaya* aufgestellt. — Im Winter fand das Haus bis jetzt keine Verwendung.

Nr. XXIV, Succulenten-Haus, 1829—30 für die Palmen erbaut, 1860 für die Succulenten umgebaut, 22 *m* lang, 9,4 *m* breit, vorn und hinten 3,1 *m*, in der Mitte 6 *m* hoch, mit einem Flächenraume von 207 *qm* und einem Inhalte von 955 *cbm*. Das südnördlich orientirte Satteldach ruht hinten auf der Grundmauer, vorn auf der senkrechten Fensterwand und ist wie die Fenster der Vorderwand und der beiden Giebel aus Eisen konstruirt; die Südseite desselben wird im Winter gewöhnlich nicht gedeckt, die Nordseite sowie die Giebel werden durch Doppelfenster mit hölzernen Rahmen und eisernen Sprossen, die Südfront durch Holzfenster geschützt. Das Haus kann theils durch Oeffnungen in der südlichen Grundmauer, theils durch Emporheben der abwechselnden Fenster über derselben, theils im Dach der Nordseite durch Klappen dicht neben dem First gelüftet werden. Es ist durch eine Glaswand in eine wärmere und kältere Abtheilung geschieden; in jene, östlich gelegene, welche eine Temperatur von 7—8° bei Tage, 5—6° in der Nacht und ein Minimum von 4° hat, ragt bis zur Hälfte ein allseitig durch Glas abgeschlossener mit 3 Thüren versehener Flur hinein; diese hat 4—5° bei Tage, 3° in der Nacht, 2° Minimum. Die Heizeinrichtungen sind für die Abtheilungen gesondert, aber, wie die Aufstellung der Pflanzen, in beiden gleich. Die (2 + 2) Feuerungen liegen in einem kleinen Anbau an der NO- und NW-Ecke und erwärmen je einen Kanal, welcher im offenen Viereck an der Ost- (resp. West-) und Süd-Seite und längs des Flurs sich unterirdisch hinzieht und je einen zweiten oberirdischen Kanal, der an der Nordmauer in drei Etagen über einander hin und hergeführt ist und mit jenem unweit des auf der Nordseite gelegenen Eingangs in denselben Schornstein mündet. Die Pflanzen stehen an den Fenstern auf Tabletten und 1 resp. 2 Hängebords, in der Mitte auf Stellagen, welche nach 3 Seiten stufenförmig abfallen. Mit Ausnahme der *Aloë*-, *Gasteria*- und *Haworthia*-Arten der wärmeren Abtheilung werden alle Gewächse während des Sommers auf dem vor dem Hause befindlichen, durch einen Zaun abgegrenzten Platz ins Freie gebracht. Der Inhalt — 1 100 Arten in 4 637 Exemplaren — besteht aus den succulenten Arten verschiedener Familien (mit Ausnahme der *Cacteen*); am zahlreichsten vertreten sind: *Agave* mit 123, *Aloë* mit 72, *Cotyledon* mit 17, *Crassula* mit 23, *Dasylirion* mit 9, *Echeveria* mit 45, *Fourcroya* mit 16, *Gasteria* mit 56, *Haworthia* mit 60, *Mesembrianthemum* mit 258, *Yucca* mit 32 Arten, ohne die zahlreichen unbestimmten zu rechnen. Von besonderem Interesse sind die Exemplare von *Dasylirion acrotriche* und *D. longifolium*, welche aus Samen erzogen sind, die Schiede und Deppe aus Mexiko schickten; das stärkste Exemplar der ersten Art hat eine Stammhöhe von 1,60 *m* und einen Umfang von 0,94 *m* in der Höhe von 0,4 *m*, das der zweiten Art

bei derselben Stammhöhe einen Umfang von 1,26 *m* in der Höhe von 0,18 *m* und einen Umfang von 0,84 *m* in der Höhe von 0,5 *m*.

Dritte Gruppe: Die Gewächshäuser des neuen Gartens.

Nr. XXXIII, das Orchideen-Haus[1]), ist 1862—63 erbaut und hat eine Länge von 28,35 *m*, eine Breite von 7,53 *m*, eine mittlere Höhe von 2,5 *m* und eine höchste Höhe von 3,5 *m*; der Flächenraum beträgt 213,6 *qm*, der Inhalt 536,23 *cbm*. Das ostwestlich orientirte Satteldach ist aus Eisen konstruirt, wird längs des Mittelganges von 2 eisernen Pfeilerreihen getragen und ruht seitlich auf den Grundmauern; im Winter wird es mit Doppelfenstern bedeckt, deren Rahmen aus Holz, deren Sprossen aus Eisen verfertigt sind. Ueber dem First zieht sich ein Aufsatz hin, in welchen die durch Stangen zu hebenden einfachen Ventilationsklappen einmünden; beim Oeffnen der letzteren werden zugleich die korrespondirenden Klappen im Aufsatze aufgedrückt; ausserdem existiren Oeffnungen in der Grundmauer, die durch Quadranten-förmige, oberseits in Angeln bewegliche Gitterkästen geschlossen werden. Im südlichen Giebel, welcher aus Glas konstruirt ist, befindet sich der Haupteingang (eine Doppelthür). Dem nördlichen Giebel ist ein bis zum Farnhause durchgehender Flur angebaut; an diesen grenzt der Heizraum mit dem für die Wasserheizung bestimmten, beiden Häusern gemeinschaftlichen Kessel, der von Anfang Oktober bis Mitte Mai täglich durchschnittlich 5 Stunden in Thätigkeit ist. Aus dem Kessel tritt unter dem Flur hinweg je ein Rohr in jede Seite des Hauses; im Innern theilt es sich in drei 11,5 *cm* starke eiserne Rohre, die sich an der Sockelmauer entlang ziehen und an der südlichen Grenze der einzelnen Abtheilungen des Hauses durch Ventile behufs Regulirung der Wärme geschlossen werden können; 2 tiefer liegende Rohre führen das erkaltete Wasser zum Kessel zurück. Die genannten Abtheilungen sind durch Glaswände von einander getrennt; die der Heizung zunächst liegende hat eine Temperatur von 17° am Tage, 15° in der Nacht, die mittlere 15° resp. 13°, die vordere (südliche) 13° resp. 9—10°. Zu beiden Seiten über der Wasserheizung befinden sich aus Schieferplatten bestehende, mit Torfgrus bedeckte Tische, die auf Eisenschienen ruhen; die ummauerten mit Torf bedeckten Mittelbeete (94 *cm* hoch, 159 *cm* breit) sind durch einen erhöhten Mittelgang getrennt; unter dem durchbrochenen eisernen Boden desselben liegt ein Wasserkanal, dessen Inhalt durch 2 besondere Rohre der Wasserheizung erwärmt wird und durch Verdunsten den Pflanzen die nothwendige Feuchtigkeit spendet; Zweigrohre führen von hier in die zur Aufnahme des Giesswassers dienenden Bassins in der NW- und SO-Ecke der Mittelbeete. Zum Aufhängen von Orchideentöpfen werden theils die unter dem Dache

1) Seit dem Abbruch des alten Orchideenhauses, welches die Nr. XXII führte, fehlt diese unter den Nummern der Gewächshäuser.

hinlaufenden eisernen Querbalken, theils Drähte benutzt, welche die 2 Pfeilerreihen zu beiden Seiten des Mittelganges verbinden. Das Haus beherbergt 660 Pflanzen-Arten in 1175 Exemplaren; das Gros bilden die *Orchideen* in 495 Arten aus 82 Gattungen (42 *Cattleya*, 15 *Cypripedium*, 24 *Dendrobium*, 29 *Epidendrum*, 17 *Laelia*, 16 *Maxillaria*, 48 *Oncidium*, 38 *Stanhopea*, 12 *Vanda*-Species); dazu treten *Cycadeen*, jüngere *Palmen*, einige *Carludovicen*, *Araceen*, *Maranten* und die insektenfressenden Pflanzen (*Dionaea*, *Drosera*, *Sarracenia* etc.). Die Orchideen der kälteren Abtheilung und zum grossen Theile auch die der mittleren werden während des Sommers ins Freie gebracht und unter einer Baumgruppe theils an Stangen aufgehängt, theils in Kästen gesetzt.

Zur Aufnahme der *Nepenthes*-Arten wurde im Herbst 1879 in der warmen Abtheilung des Orchideenhauses über einem Theile des westlichen Mittelbeetes ein besonderes Bassin von 20 *cm* Tiefe, 2,50 *m* Länge und 1,25 *m* Breite ausgemauert und durch Glaswände, die bis zum Dache reichen, allseitig abgesperrt. Das den Boden bedeckende Wasser wird durch eine besondere Heizung erwärmt, deren Feuerung unter dem Flur gelegen ist; ein mit dem kupfernen Kessel in Verbindung stehendes Rohr bringt das erwärmte Wasser in das Häuschen, ein anderes führt das kältere zum Kessel zurück; die Temperatur wird dadurch um 2° höher als in der warmen Abtheilung des Orchideenhauses selbst. Die Pflanzen stehen auf umgekehrten Blumentöpfen, so dass ihre Wurzeln das Wasser nicht mehr berühren.

Nr. XXII, das Farnhaus, ist 1874—75 erbaut, hat eine Länge von 28,35 *m*, eine Breite von 9,41 *m*, eine mittlere Höhe von 3,76 *m*, eine höchste Höhe von 5,23 *m*; der Flächenraum beträgt 227 *qm*, der Inhalt 1 003,89 *cbm*. Die Konstruktion des Daches, der Giebel, die Schutzvorrichtungen im Winter, die Heizeinrichtung, die Vertheilung der Pflanzen in Beete und auf Fenstertabletten sind im Wesentlichen dieselben, wie im Orchideenhause. Es fehlen hier aber dem Mittelgange, welcher zu ebener Erde gelegen ist, die Warmwasserröhren; das Dach ruht auf senkrechten Fenstern; im Winkel beider ist eine zweite schmale Tablette zur Aufnahme niedrigerer Farne, Marsilien etc. eingefügt; die Lüftung im Firste findet durch je 2 Doppelklappen statt, welche mittelst eines eisernen Stabes aufgedreht werden. Die Temperatur der nördlichen Abtheilung beträgt 15° bei Tage, 12° in der Nacht, Minimum 10°, der mittleren 12° resp. 10° und 8°, der südlichen 6—7° resp. 5° und 3°; die Mittelbeete der beiden ersten sind 75 *cm* hoch, die der letzteren, zur Aufnahme grösserer Farne dienenden, nur 30 *cm* hoch ummauert; in diesen Beeten stehen die Pflanzen entweder direkt auf dem Torfgrus, oder auf umgekehrten Töpfen oder Holzständern. Es treten besonders folgende Gattungen (unter Hinzurechnung der Arten aus dem Farnaussaathause) hervor: *Adiantum* in 45 Arten, *Aspidium* 84, *Asplenium* 100, *Blechnum* mit 27, *Gymnogramme* mit 21, *Polypodium* mit 81,

Pteris mit 61, *Marsilea* mit 11, *Selaginella* mit 41 Species. Die Gesammtzahl der Arten (incl. *Selaginella*, *Marsilea* etc.) beträgt 662 in 3009 Exemplaren. Der älteste Baumfarn des Gartens, von C. Bouché 1832 aus Sporen erzogen, ist *Dicksonia arborescens*; er hat jetzt einen Umfang von 0,81 *m* in der Höhe von 0,3 *m*. Die Exemplare der kalten und zum Theil der mittleren Abtheilung werden im Sommer in einer sogen. kalten und warmen Gruppe im Freien unter Bäumen aufgestellt, resp. die kleineren in analogen Kästen untergebracht.

Nr. XXXIV, Farnaussaat- oder Farnvermehrungshaus, ist 1875 erbaut, 6 *m* lang, 4,5 *m* breit, vorn und hinten 1,1 *m*, in der Mitte 2,6 *m* hoch und hat einen Flächenraum von 27 *qm*, einen Inhalt von 50 *cbm*. Temp. 16—17° bei Tage, 19° des Nachts, Min. 12°. Orientirung des eisernen auf den Grundmauern ruhenden Satteldaches ostwestlich; Lüftung durch Emporheben je zweier Scheiben unter dem Firste auf der Westseite des Daches. Kanalheizung. Ueber dem Kanale die warmen Beete, welche auf der Ostseite noch mit Fenstern bedeckt sind. In der Mitte des Hauses stehen die Pflanzen auf 2 Tabletten, die auf gemauerten Pfeilern ruhen.

Nr. XXXV, kleines Vermehrnngshaus, dem vorigen im Jahre 1878 auf der Nordseite angebaut, 5,1 *m* lang, 4,5 *m* breit, 1,2 *m* vorn und hinten, 2,6 *m* in der Mitte hoch, mit einem Flächenraume von 22,6 *qm* nnd einem Inhalte von 42 *cbm*. Temp. 15—16° bei Tage, 13—14° während der Nacht, 11° Min. Orientirung und innere Einrichtung wie bei XXXIV, aber ohne Lüftungsvorrichtung; die mit Laden zu deckenden Fenster haben hölzerne Sprossen. Der Inhalt ist bei Nr. VI mitgezählt, zu welchem es als Appendix gerechnet wird.

Nr. XXXII, das Pelargoninm-Hänschen, 7,4 *m* lang, 2,2 *m* breit, vorn 1 *m*, hinten 2 *m* hoch, Flächenraum 16 *qm*, Inhalt 25 *cbm*. Temp. 7—8° bei Tage, 5—6° in der Nacht. Ist der alten Gartenmauer auf der Westseite angebaut und das einzige Hans, dessen Dach nach Westen abfällt. Einfache Kanalheizung. Die Holzfenster werden im Sommer zum Bedecken von Mistbeetkästen benutzt; Lüftung durch Hochheben derselben. Zu beiden Seiten des Mittelganges werden auf den Tabletten diejenigen *Pelargonien* überwintert, welche im Sommer zur Ausschmückung der Zierbeete benutzt werden.

Der Ueberwinterungskasten, im Herbst 1860 erbaut, ist 31 *m* lang, 5,6 *m* breit, vorn und hinten 1 *m*, in der Mitte 2 *m* hoch, mit einem Flächenraume von 177 *qm* und einem Inhalte von 264 *cbm*. Das aus Eisen konstruirte südnördlich orientirte Dach ruht auf massiven, mit einer Isolirschicht versehenen Umfassungsmauern und wird mit Laden, bei starker Kälte ausserdem noch mit Laub bedeckt. Lüftung durch Herabziehen der Fenster. Die Eingänge, welche durch besondere Anbaue geschützt sind, liegen an den östlichen und westlichen Giebeln.

Die hier zu überwinternden Pflanzen gehören verschiedenen Geschäften an.

Das Palmenhaus besteht aus einem zur Aufnahme der Pflanzen bestimmten Bau aus Glas und Eisen und einem im Rücken der mittleren Partie liegenden massiven Anbau. Die Hauptfront ist nach Osten orientirt, damit in den Wintermonaten so früh als möglich auf Einwirkung der Sonne gerechnet werden kann, während in den Sommermonaten die starke Insolation zu Mittag durch die geringe Fläche des nach Süden liegenden Giebels gemässigt wird. Das eigentliche Gewächshaus setzt sich aus einem 17,4 *m* hohen und 17 *m* langen Mittelbau, welcher aus der Frontlinie um 1,3 *m* hervortritt, und zwei 11 *m* hohen Seitenflügeln von 18,2 *m* Länge und 17 *m* Tiefe zusammen; die gesammte Länge beträgt 53,4 *m*, der Flächenraum 933 *qm*, der cubische Inhalt 10092 *cbm*. Eine Doppelreihe gusseiserner Röhrenpfeiler bildet den Kern des konstruktiven Systems. Die äussere Pfeiler-Reihe ist mit Doppelfenstern verglast: nach aussen durch feste Fenster mit Lüftungsscheiben in Eisenrahmen, nach innen durch Fenster in Holzrahmen, welche den Vortheil gewähren, im Winter besser zu schliessen, im Sommer aber sich leichter entfernen zu lassen. Zwischen den beiden Pfeilerreihen und diese verankernd umziehen den Innenraum die durchbrochenen und darum nur wenig beschattenden Gallerien und zwar in der Höhe der ersten Etage eine durch das ganze Haus sich fortsetzende, in der Höhe der zweiten Etage noch eine zweite Gallerie im Mittelbau. Das in einzelne Satteldächer zerlegte, gleichfalls von einem Umgange umzogene Dach ist mit 13 *mm* starken Rohglastafeln gedeckt. Das von den Dachflächen ablaufende Regenwasser wird in doppelten Rinnen, welche auf den Balkenträgern liegen, aufgefangen und durch die inneren hohlen Pfeiler nach den Reservoirs im Keller geleitet, aus denen das zum Begiessen und Bespritzen der Pflanzen erforderliche Wasser, nachdem es (während des Winters) durch ein Zweigrohr der Dampfheizung erwärmt worden ist, heraufgepumpt wird.

Die Anlage des aus massivem Backsteinmauerwerk konstruirten, überwölbten Kellers, der von einer breiten Terrassen-Anschüttung umgeben wird, war durch die eigenthümliche Art der Heizung bedingt. Einerseits wird das Palmenhaus direkt durch eine Warmwasserheizung erwärmt, deren zwei Kessel, der eine für den südlichen, der andere für den nördlichen Theil bestimmt, in den Keller selbst hineinragen. Seit ihrer Erneuerung im Jahre 1880 funktioniren diese so vortrefflich, dass ein zweimaliges Heizen während 6—7 Stunden (etwa 5—9 Uhr Morgens und 6—9 Uhr Abends) dem Hause auch bei strenger Kälte die nothwendige Temperatur verschafft. Die 18 Kupferrohre von je 10 *cm* im Durchmesser treten aus den Kesseln unweit des hinteren Eingangs in das Haus, ziehen sich über dem Fussboden unweit der Sockelmauer im Viereck herum und kehren an der Grenze des Mittel- und der Seiten-

baue unterhalb des Erdbodens zu den Kesseln zurück. — Andererseits ist noch eine Dampfheizung vorhanden, deren zwei durch ein Rohr mit einander kommunizirende Kessel südwestlich in einem kleinen Anbau liegen und nur 2 Stunden (von 7—9 Uhr Morgens) in Thätigkeit sind. Dieselbe erfüllt einen doppelten Zweck. Zunächst wird der mittlere gegen das Souterrain des Anbaues nochmals isolirte Theil des Kellers durch die aus den Kesseln tretenden, im Keller mehrmals herumgeführten Rohre stark erwärmt und auf diese Weise der mit einer $\frac{3}{4}$ *m* starken Erdschicht beschüttete Erdboden, in welchem mehrere Gewächse direkt eingepflanzt sind, im Winter auf eine Mitteltemperatur von 18° R. gebracht. Die nunmehr hinreichend gemässigten Dämpfe, welche aus vier Oeffnungen in das Haus eingelassen werden und wegen der fast rechtwinkeligen Biegung der Ausströmungsröhren die Gewächse nicht direkt treffen können, ersetzen den Pflanzen die warmen Nebel der Tropen. Zugleich wird durch Oeffnen der Klappen, welche im Scheitel der Gewölbe angeordnet sind, ein Theil der im Keller aufgespeicherten Wärme in das Palmenhaus eingeführt und unter die grösseren Kübel resp. in deren Postamente geleitet. Des Morgens wird die Temperatur des Hauses durch die Wasserheizung auf 12° und durch Einlassen des Dampfes auf 15—17° R. gebracht. Dieses Maximum der Temperatur hält sich bis 3 Uhr Nachmittags, sinkt aber bei strenger Kälte bis 7 Uhr Abends auf 12°; bei hinzutretendem scharfen Winde wurde früher die Dampfheizung noch einmal in Thätigkeit gesetzt, während jetzt die verbesserte Warmwasserheizung am Abend allein zu genügen scheint.

Der massive Anbau enthält auf der einen Seite kleinere Wohnungsräume für die Gehülfen, auf der anderen der Reihe nach über einander ein Empfangszimmer für vornehme Gäste, den Versammlungssaal für den Gartenbauverein, ein niedrigeres, nur von der Gehülfenwohnung her zugängliches Zimmer, welches zur Aufbewahrung einer Hölzersammlung, sowie trockener Blüthen- und Fruchtstände etc. und als Arbeitslokal für die Gehülfen dient, und endlich das Arbeitszimmer für die wissenschaftlichen Assistenten.

Was die Vertheilung der Gewächse im Hause betrifft, so sind diejenigen, welche eine trocknere und wärmere Luft zu ihrem Gedeihen bedürfen, wie die *Cycadeen, Pandanus*-Arten, zwei hohe *Cereus*-Exemplare etc. im südlichen Seitenbau untergebracht, während auf der entgegengesetzten Seite Baumfarn, *Phoenix*-, *Livistona*-Arten in schattigerer und feuchterer Luft besser vegetiren. Den Mittelbau okkupiren hauptsächlich die hochstämmigen Palmen. Leider ist dem Wachsthum dieser durch die Unterwölbung des Fussbodens, in welchen sie sich höchstens noch 0,60 *m* tief einsenken lassen, eine bestimmte Grenze gesetzt.

Im Jahre 1877 wurden im Palmenhause in 1812 Exemplaren 446 Pflanzen-Arten und Varietäten kultivirt, darunter 134 *Palmen*,

19 *Pandaneen*, 12 *Cyclantheen* und 12 *Cycadeen*. Im Winter werden hier ausserdem noch 153 *Canna*-Arten und Varietäten aufbewahrt.

Einige Notizen[1]) über die Grössenverhältnisse (Herbst 1880), sowie über die Herkunft der interessantesten Exemplare mögen hier folgen: *Acanthorrhiza aculeata* hat 6,70 *m* scheinbare Stammhöhe, einen Umfang von 0,34 *m* (ohne Rücksicht auf die Stacheln) bei 0,5 *m* über dem Boden; wurde als meterhoher Stamm von Warscewicz aus Guatemala eingeführt und aus dem Decker'schen Garten angekauft. — *Areca rubra* mit einer Stammhöhe von 5,09 *m*, einem Umfange von 0,47 *m* in der Höhe von 0,5 *m* und 0,82 *m* in der Höhe von 0,08 *m* über dem Boden; a. 1845[1]). — *Arenga saccharifera* hat eine ungefähre Stammhöhe von 1,30 *m* und dicht über dem Boden einen Umfang von 0,97 *m*. — *Calamus spectabilis*: 15 *m* hoch; a 1855. — *Ceroxylon andicola*: noch ohne Stamm; a. 1846 von Moritz aus Caracas geschickt. — *Chamaerops Biroo*: Stammhöhe 7,2 *m*, Umfang 0,85 *m* bei 0,5 *m* Höhe; etwa 40—50 Jahre alt, von Decker angekauft. — *Cocus lapidea*: scheinbare Stammhöhe 3 *m*, Umfang des nackten Stammes 1,11 *m* dicht über dem Abgange der obersten Wurzeln; a. 1844. — *Elaeis melanococca*: 5,03 *m* scheinbare Stammhöhe, 1,63 *m* Umfang dicht über den Wurzeln, 1,12 *m* Umfang bei 0,5 *m* Höhe; aus Samen erzogen, welche Beyrich 1824 aus Brasilien schickte. — *Gaussia Ghiesbrechtii*: 2,20 *m* Höhe des Stammes, 1,42 *m* bis zum Anfang der untersten Blattschuppen, 0,84 *m* im Umfange bei 0,16 *m* über dem Erdboden und 0,67 *m* im Umfange bei 0,5 *m* Höhe. — *Geonoma undata*: 7,80 *m* scheinbare Stammhöhe, 6,8 *m* Höhe bis zu den untersten Scheiden, 0,34 *m* Umfang dicht über den Wurzeln, 0,28 *m* Umfang bei 0,5 *m* Höhe; aus Samen, die Moritz 1848 aus Caracas sandte. — *Hyophorbe Indica*: a. 1856. — *Kentia sapida*: Stamm 0,67 *m* hoch bis zu den untersten Blattscheiden, 1,57 *m* scheinbare Stammhöhe, 0,73 *m* Umfang über dem Erdboden, 0,47 *m* bei 0,5 *m* Höhe; a. 1858. — *Livistona australis*: 8,70 *m* scheinbare Stammhöhe, 1,35 *m* Umfang bei 0,5 *m* Höhe, 1,21 *m* Umfang bei 1 *m* Höhe; um 1820 aus England bezogen. — *Livistona Chinensis*: 6,67 *m* hoch bis zum Abgange der untersten, 10,28 *m* hoch bis zum Abgange der obersten Blätter, 1,31 *m* Umfang bei 0,5 *m* Höhe, 1,02 *m* bei 1 *m* Höhe; wurde 1854 als $1^1/_2$ *m* hohe Pflanze von Binss in Elberfeld angekauft. — *Livistona oliviformis*: 5,75 *m* hoch bis zum Anfange der untersten Blattschuppen, 7,81 *m* scheinbare Stammhöhe, 1,39 *m* Umfang bei 0,5 Höhe, 1,125 *m* Umfang bei 1 *m* Höhe; aus dem Decker'schen Garten angekauft. — *Oreodoxa Sancona*: scheinbare Stammhöhe 11,6 *m*, wovon 10,82 *m* von Blattscheiden frei sind, Umfang 0,58 *m* bei 0,1 *m* über dem Boden, 0,43 *m* bei 0,5 *m* Höhe; a 1862 von Borsig erhalten. — *Phoenix spinosa*: buschartig aus 3 stärkeren und mehreren kleinen Stämmen bestehend, wovon der grösste 8,87 *m* scheinbare Stammhöhe und 0,56 *m* Umfang bei 0,5 *m* Höhe (über die Blattschuppen weg gemessen) hat. — *Sabal umbraculifera*: 4,60 *m* scheinbare Stammhöhe, wovon 0,30 *m* von Blattschuppen frei sind, 1,36 *m* Umfang bei 0,26 *m* Höhe; vielleicht seit 1822 im Garten. — *Seaforthia elegans*: 6,50 *m* hoch bis zum Anfang der untersten Blattscheiden, 7,20 *m* Gesammthöhe des Stammes, 0,83 *m* Umfang über dem Wurzelabgange, 0,60 *m* bei 0,5 *m* Höhe; a. 1857. — *Syagrus plumosa*: 10,54 *m* scheinbare Stammhöhe, 1,24 *m* Umfang oberhalb der Wurzeln, 0,78 *m* bei 0,5 Höhe. — *Syagrus reflexa*: 12,16 *m* scheinbare Stammhöhe, wovon 7,93 *m* von Blattschuppen frei sind, 1,19 *m* Umfang bei 0,5 *m* Höhe, 0,97 *m* bei 1 *m* Höhe; der Kübel ist 0,60 *m* tief in die Erde gesenkt; die Palme wurde a. 1824 von Beyrich durch Samen aus Brasilien eingeführt. — Die meisten *Carludovica*-Arten wurden 1845—1853 von Moritz und Wagener aus Venezuela eingeführt. — *Freycinetia insignis*: 4,43 *m* hoch; a. 1863. — *Pandanus fur-*

1) Wenn nur die Jahreszahl genannt ist, so sind die Pflanzen entweder hier aus Samen erzogen oder als ganz kleine Exemplare eingeführt. — Alter und Herkunft nach freundlicher Mittheilung des Herrn Inspektor Bouché.

catus: 4,43 *m* hoch bis zur Gabelung, 5,54 *m* bis zum Abgang der untersten Blätter, Umfang des Stammes in seiner Mitte 0,43 *m*; a. 1855. — *Pandanus sylvestris*: ist vielleicht schon 60—70 Jahre alt. — *Pandanus odoratissimus*: 53 *cm* Umfang in der Höhe von 1 *m* über dem Boden, 4,75 *m* Stammhöhe; durch Prinz Waldemar 1845 aus Ostindien eingeführt. — *Strelitzia augusta*: 7 *m* scheinbare Höhe, 0,46 *m* Umfang des glatten Stammes bei 0,5 *m* Höhe. — *Ceratozamia Mexicana*: 0,36 *m* Stammhöhe, 0,69 *m* Umfang in der Höhe von 0,1 *m* über dem Boden; mit folgendem eingetroffen. — *Dioon edule*: 0,52 *m* Stammhöhe, 0,70 *m* grösster Umfang; als alte Pflanzen 1848 von Verheyen aus Mexiko eingeführt. — *Encephalartos Altensteinii*: 1,14 *m* Stammhöhe, 0,78 *m* hoch von Blättern frei, 1,11 *m* Umfang bei 0,5 *m* Höhe; von Ecklon und Zeyher 1834 aus Südafrika eingeführt. — *Lepidozamia Peroffskyana*: 0,56 *m* Stammhöhe, wovon 0,44 *m* von Blättern frei, 1,32 *m* grösster Umfang. — *Angiopteris evecta* a. 1851. — *Cyathea Mexicana*: 1,64 *m* Stammhöhe, 46 *cm* Umfang in der Höhe von 0,2 *m*; von Dr. Rohrbach a. 1855 aus Mexiko geschickt. — *Brownea erecta*: 6,59 *m* Stammhöhe, 18 *cm* Umfang in der Höhe von 0,5 *m*; a. 1855 von Veitch in London bezogen. — *Cereus hexagonus*: 11 *m* Stammhöhe, 0,40 *m* Umfang in Mannshöhe; a. 1832 als Steckling erzogen. — *Ficus Roxburghii*: 5,86 *m* Höhe bis zum Abgang der Krone, 0,40 *m* Umfang in der Höhe von 0,5 *m*; a. 1849. — *Heritiera litoralis* (*H. macrophylla Hort.*): 0,19 *m* Umfang in der Höhe von 0,5 *m*; a. 1845 von Prinz Waldemar aus Ostindien eingeführt.

Bis 1879 waren im Palmenhause zwei Arten von Etiquetten gebräuchlich gewesen; die grösseren Exemplare führten zinkene Schilder mit hervortretender Schrift, die übrigen Holzetiquetten. Weil die ersteren in der feuchten Atmosphäre bald unsauber werden und aus einiger Entfernung unleserlich sind, die letzteren aber schon immer nach kurzer Zeit verfaulten, so wurden im genannten Jahre für etwa 80 der grösseren und 220 der mittleren Exemplare eiserne emaillirte Etiquetten mit eingebrannter Schrift und gefällig geschweiften Rändern angeschafft, welche sich in Bezug auf Haltbarkeit und Sauberkeit vortrefflich bewährt haben (Grösse 10 : 15 resp. 15 : 24 *cm*).

F. Das Arboretum.

Die systematisch oder wenigstens generisch zusammengepflanzten Bäume und Sträucher nehmen mit wenigen Ausnahmen den südwestlichen Theil des Gartens ein und verbreiten sich, theils in Gruppen vereinigt, theils auf den Rasenflächen zerstreut, vom Palmenhause bis zum Gemüsegarten des Inspektors resp. bis zum neuen Museum, und von der westlichen Grenzmauer bis fast zum Zwiebelstück. Da der grösste Theil derselben bereits vor 22 Jahren an seinen jetzigen Standort versetzt ist, so ist der Schatten der höheren Bäume schon so bedeutend, dass die jüngeren Pflanzen, besonders aber die neu bezogenen, empfindlich darunter leiden oder gar nicht mehr aufkommen; zu einer Baumschule, in welcher die Ankömmlinge erst angetrieben und zur Wurzelbildung veranlasst werden könnten, fehlt es augenblicklich noch an einer geeigneten Lokalität.

Die Anzahl sämmtlicher im Freien kultivirten Baum- und Strauch-Arten beläuft sich nach einer im Jahre 1878 gemachten Aufnahme nominell auf 1405; bringt man hiervon etwa 105 als synonym oder irrig bestimmt in Abzug[1]), so bleiben ca. 1300 Arten, Varietäten, Formen, Hybride etc. übrig.

1) In dieser Weise sind auch die folgenden Zahlenangaben dieses Abschnittes,

Zwischen dem äussersten südnördlichen Wege und dem entsprechenden Mauertheile haben die *Amygdalaceen (Prunus* in 40 Arten) und *Pomaceen (Cotoneaster* 11, *Crataegus* 50, *Pirus* incl. *Malus* 35) ihren Platz, greifen aber an einigen Stellen noch über den Weg hinweg (Gruppen jüngerer Pflanzen). Das grosse Rasenstück begrenzen und okkupiren im Westen die Linden (*Tilia* 25), im Osten die *Juglandaceen* (*Carya* und *Juglans*); beide Partien sind durch ein langes Beet von einander getrennt, welches hauptsächlich mit strauchigen *Leguminosen (Caragana* 14, *Cytisus* 15, *Coronilla*, *Genista*, *Amorpha*, *Ulex)* besetzt ist; dies Rasenstück umkränzen kleinere Gruppen, so in der Südwest-Spitze *Cydonia*, weiterhin *Rhus*, im Westen *Elaeagnus* und *Hippophaë*, *Jasminum*, im Nordwest einzeln stehende Bäume von *Robinia* und *Cladastrus*. Das sich südöstlich anschliessende, die Südwest-Ecke des Gartens einnehmende Rasenstück enthält im Innern eine Gruppe von *Ribes* (45 ohne Varietäten von *R. grossularia)*, von *Rhamnus* (14) und von *Philadelphus* (18), am Rande Beete für *Ceanothus*, *Ptelea*, *Euonymus*, *Staphylea*, *Deutzia* und die Rosskastanien (*Aesculus* 12), die Platanen und Ahornbäume (*Acer* 27). Dasjenige Stück, welches den nördlichen Theil des Teiches umgiebt, ist auf der Südwest-Seite mit Beeten von *Calycanthus*, *Tamarix*, *Spiraea* (55), *Syringa* besetzt und mehr nach dem Wege zu mit *Ephedra*, *Gymnocladus*, *Magnolia*, *Phellodendron*, *Liriodendron*, *Gleditschia* und unweit des Grabens mit einem zwar noch jungen, aber doch schon mächtigen buschartigen Exemplare von *Pterocarya fraxinifolia* bepflanzt, das aus 3 Stämmchen von je 4 *cm* Durchmesser bestehend 1857 (als Wurzelausschlag des später zu nennenden Specimens) eingesetzt ist; die 10 grundständigen Zweige des letzteren, von dem jüngeren Ansschlage abgesehen, hatten im Jahre 1880 einen Gesammtumfang von 9,47 *m* bei 1 *m* Höhe über dem Erdboden, der stärkste allein 2,20 *m*; auf der Ostseite schliessen diesen Teichabschnitt *Paulownia*, *Catalpa* und *Betula* (23), sowie ein den Blicken entzogenes Beet mit gefüllten Rosen ein. Der südliche Theil des Teiches wird von einzelnen Birken, *Prinos*, von den Maulbeerbäumen, den echten Kastanien und von Beeten mit *Ligustrum*, *Cornus* (18), *Hydrangea* und *Diospyrus* umgeben. Südlich schliesst sich das Quercetum an (*Quercus* 29), welches nach dem Museum zu von *Fraxinus* und *Lonicera* (40), in der West-Spitze von *Symphoricarpus*, in der Nordspitze von *Sambucus* begrenzt wird. Die äussere Reihe des Arboretums bilden drei von Wegen umgebene Stücke, von denen das südliche mit *Carpinus*, *Ostrya*, *Fagus* und *Salix* (in der Südwest-Spitze ein Beet von *Viburnum* [19]), das mittlere nur mit *Salix* (150 Arten, Var., Bastarde zum Theil in männlichen und weiblichen Exemplaren), das nördliche mit *Celtis*, *Corylus*

---

welche sich nicht blos auf die an der betreffenden Stelle, sondern auf alle im Freien kultivirten Bäume beziehen, reducirt.

(10) und *Alnus* (12) bepflanzt ist. Die *Berberidaceen* (*Berberis* 26, *Mahonia*) findet man an der Mauer zwischen dem Museum nach der Wohnung des Direktors hin. Die *Coniferen* sind theils im neuen Garten auf dem grossen Rasenstück vor dem Palmenhause, dem gegenüber ein Moorbeet für *Rhodoraceen* und *Ericaceen* angelegt ist, theils im alten Garten nördlich vom Succulentenhause (*Abies* 17, *Pinus* 16) ausgepflanzt. Die einfachen Rosen endlich begrenzen das Amygdalaceenstück und die mit alten Bäumen bepflanzte grosse Rasenfläche im Centrum des Gartens.

Die Etiquettirung im Arboretum ist augenblicklich noch eine recht bunte, weil die Versuche, die zweckmässigste Beschaffenheit der Schilder zu ermitteln, noch nicht abgeschlossen sind. Die zuletzt verwendeten Etiquetten haben eine Grösse von 8,5 : 14 *cm*, bestehen aus verzinktem Eisenblech, welches mit Mennige grundirt und mit Bleiweiss gestrichen ist, und führen die mit Lack geschriebenen Namen (Gattungs-, Art-Name, Autor, Vaterland) in lateinischen Schriftzeichen. Auf dem Rücken ist unterwärts eine Doppel-, oberwärts eine breitere einfache Oese angelöthet, durch welche der zur Befestigung dienende verzinkte Eisendraht hindurchläuft. Die vor Zeiten verwendeten Zinketiquetten, auf welche der Name mit chemischer Dinte geschrieben war, hatten sich zwar sehr gut erhalten, müssen aber erst jedesmal abgewischt werden, um den Namen wieder leserlich zu machen; die Holzetiquetten (in der Grösse von 7,8 : 10,5 *cm*), welche bis jetzt am meisten im Gebrauch waren, blieben wegen der Verwitterung des Holzes auch nicht sehr lange lesbar; Pappetiquetten, die längere Zeit in Oel gelegen hatten, haben sich gar nicht bewährt; sie bedeckten sich schon im ersten Winter mit einem schwarzgrünen Ueberzuge pflanzlichen Ursprungs, sahen deshalb sehr unsauber aus und rissen, wenn sie am Drahte frei hingen, durch das Schaukeln im Winde sehr bald aus. — Die Coniferen auf dem Rasenplatze vor dem Palmenhause haben doppelt grössere Schilder erhalten, welche an eisernen Stäben befestigt, vor den betreffenden Bäumen aufgestellt sind und aus grösserer Entfernung gelesen werden können.

Anhang. Die merkwürdigeren Bäume des alten Gartens. Nach der Anlage des Arboretums war das Interesse für die Bäume und Sträucher im übrigen Theile des Gartens in dem Masse geschwunden, dass für den Ersatz der verfaulenden und abfallenden Etiquetten nicht mehr Sorge getragen wurde[1]). Und dennoch befinden sich unter denselben Exemplare, welche noch aus den ältesten Zeiten des Gartens stammen oder sich wenigstens durch ihre Dimensionen auszeichnen. Zu diesen gehören: *Pinus strobus* 21,12 *m* hoch, 2,74 *m* im Umfange in der Höhe von 1 *m* über dem Erdboden (wie die folgenden), 150—170 Jahre alt. — *Juniperus Sabina*, hat eine Ausdehnung in der Länge von 5 *m*, in der Breite von 3 *m*; der Stamm hat über der Basis einen Umfang von 70 *cm*. — *Taxodium distichum* 2,15 *m* Umfang. Diese 3 befinden sich westlich von der Wohnung des Garteninspektors; die vorletzte soll aus der Zeit des grossen Kurfürsten stammen. — *Betula alba*, auf dem Staudenstücke, 2,24 *m* Umfang. — *Populus Canadensis*, auf dem Wege längs der Potsdamer Strasse, 4,37 *m* Um-

1) Erst im Jahre 1879 erhielten viele derselben wieder ihre Benennung (zum Theil auch mit deutschen Namen) sammt Angabe des Vaterlandes.

fang, vielleicht 1820 gepflanzt. — *Platanus occidentalis*, in der Nähe der vorigen, 3,33 *m* im Umfang, zwischen 1806 und 1811 gepflanzt. — *Quercus pedunculata*, welche die Wirkung des Blitzes in Gestalt einer sich am Stamme herabziehenden Furche vor Angen führt, 3,30 *m* Umfang. — Eine schon stark angefaulte *Salix alba*, westlich vom Succulentenhause, 5 *m* Umfang. — *Magnolia acuminata*, nordöstlich vom Sommerstück unweit des Alpinums, 1,53 *m* im Umfang, um das Jahr 1828 gepflanzt. — *Quercus Austriaca*, nördlich vom Alpinum, 1,44 *m* im Umfang, zwischen 1806 und 1811 gepflanzt. — *Quercus rubra*, nordöstlich vom Sommerstück, 1,67 *m* im Umfang, desgl. — *Iuglans nigra*, auf dem Nutzpflanzenstücke, 2,65 *m* im Umf., desgl. — *Populus laurifolia*, am unbestimmten Stücke, 2,13 *m* im Umfange, 1832 aus Petersburg erhalten. — *Acer dasycarpum*, dicht am Wasserpflanzenhause, 2,58 *m* im Umfang, zwischen 1806 und 1811 gepflanzt. — *Populus nigra*, nordwestlich vom Succulentenhause, 3,46 *m* im Umfange. — *Taxodium distichum*, südwestlich vom Succulentenhause, 2,23 *m* im Umfange, zwischen 1806 und 1811 gepflanzt. — *Pinus Laricio var. Austriaca*, südwestlich vom Succulentenhause, das eine Exemplar 2,02 *m*, das andere 1,97 *m* im Umfange, vielleicht 1815 gepflanzt. — *Quercus Cerris*, zwischen dem Salicetum und Zwiebelstück, 1,67 *m* im Umfang, zwischen 1806 und 1811 gepflanzt. — *Quercus palustris*, in der Nähe der vorigen, 1,55 *m*, ein anderes Exemplar zwischen dem Wasserpflanzenhause und der Vermehrung 1,70 *m* im Umfang, desgl. — *Pterocarya fraxinifolia*, auf dem grösseren Moorheete, baumartig, 1,89 *m* im Umfang, 1835 aus Samen erzogen.

Zu Vergleichen mit späteren Messungen können noch folgende Angaben dienen: *Carya amara*, südöstlich vom Succulentenhause, 1,04 *m* im Umfang, zwischen 1806 und 1811 gepflanzt. — *Carya alba*, bei der vorigen, 0,64 *m* im Umfange, desgl. — *Quercus macranthera*, im Quercetum, 1,35 *m* im Umfange, 1848 eingeführt. — *Liriodendron tulipifera*, im neuen Arboretum, 1,25 *m* Umfang, etwa 35 Jahre alt. — *Abies Cephalonica*, vor dem Palmenhause, 0,57 *m* Umfang, 1852 aus Samen erzogen. — *Abies Nordmanniana*, vor dem Palmenhause, 0,58 *m* Umfang, 1848 aus Samen erzogen, welche Dr. Noodt aus Tiflis geschickt hatte. — *Abies Pinsapo*, vor dem Palmenhause, das eine Exemplar 0,96 *m*, das andere 0,87 *m* im Umfange, 1837 aus Samen erzogen.

Nach Bouché's Angaben sind in den Berliner botanischen Garten eingeführt: *Abies Apollinis* 1852 (aus Samen erzogen), *Chamaecyparis Nutkaënsis* 1859 (angepflanzt), *Juniperus Sabina var. prostrata* 1859 (desgl.), *Picea orientalis* 1849 (aus Samen erzogen), *Retinospora obtusa* und *pisifera* 1862 (desgl.), *Thuja Wareana* 1832, *Tsuga Canadensis* 1860 (angepflanzt), *Wellingtonia gigantea* 1854; *Cytisus Adami* 1840 veredelt.

G. Die im Freien aushaltenden Stauden.

Die in der Geschichte des Gartens skizzirte Anordnung der Freilandstauden blieb bis zum Jahre 1880 bestehen. Eine Zählung, welche zwei Jahre vorher vorgenommen war, ergab einschliesslich der auf dem unbestimmten Stücke stehenden Arten eine Gesammtsumme von 3900 Species, Varietäten, Hybriden etc. Unter Benutzung desselben Terrains wurde im Jahre 1880 mit einer vollständigen Umpflanzung[1]) begonnen, welche in diesem Frühjahre zu Ende geführt wird.

Das vordere Hauptstück beginnt mit den *Compositen*, welchen sich rechts an einem Längspfade die übrigen *Aggregatae* und weiterhin die *Labiatae*, links von dem Pfade die *Rubiinae*, die übrigen *Labiatiflorae* und die *Tubiflorae* der Reihe nach anschliessen.

1) Im wesentlichen in der Anordnung, wie sie in Eichler's „Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik“ zu finden ist.

Auf einem Seitenstück, zum Theil beschattet von der Bnumgruppe längs der Potsdamer Strasse, stehen die *Campanulinae*, *Contortae* und *Primulinae*.

Auf dem zweiten Hauptstück, in der Fortsetznng des ersten, finden wir die *Leguminosae*, *Rosiflorae*, *Myrtiflorae* und *Umbelliflorae*.

Dem vorhergehenden parallel sind zwischen dem Winter- und Victorinhause die *Saxifraginae*, die *Caryophyllaceae*, die *Tricoccae*, *Terebinthinae*, *Gruinales*, *Columniferae*, die *Cistiflorae* und die *Rhoeadinae* ausgepflanzt.

In der Fortsetzung des zweiten Hauptstückes hnben die *Polycarpicae*, die *Centrospermae* (mit Ausschluss der *Caryophyllaceae*) sammt den *Urticinae* und *Aristolochiaceae* ihren Platz gefunden.

Die Monocotylen (*Glumiflorae* und *Juncaceae*) endlich schliessen hier das System ab.

Die durch Absatz gekennzeichneten grösseren Gruppen des Systems sind durch breitere Wege, die namhaft gemachten Ordnungen (mit Ausnahme einiger schwach vertretener) durch schmalere, von Buchsbnum begrenzte Wege von einander getrennt. Die Familien nnd Gnttungen folgen nach ihrer natürlichen Verwandtschnft auf einander, die Arten sind nlphabetisch geordnet. Die Pfade zwischen den einzelnen Beeten dürfen nur von Personen betreten werden, welche besondere Erlaubniss dazu besitzen.

Bei der Auswahl der Stauden für das System hatte man neben anderen Rücksichtnahmen mit der Länge der Beete und der Lage der Hauptwege zu rechnen; in Folge dessen sind einige Familien vielleicht verhältnissmässig etwas weniger zahlreich vertreten, als nndere. Es wurden ausserdem unbedeutendere Varietäten formenreicher Arten, die meisten Hybriden nnd gefüllten Spielarten, sowie die noch nicht bestimmten Pflanzen nusgeschieden. Alle diese werden auf dem „unbestimmten oder Reservestücke“ vor den Abtheilungen 18 und 19 vereinigt werden. Umgekehrt sind im System an den betreffenden Stellen Plätze für diejenigen interessanteren Pflauzen offen gehalten, welche früher im Garten gewesen sind und sich mit einiger Sicherheit wieder beschaffen lassen.

Die Pflanzen des Systems hnben, um ihre Namen denjenigen, welche sie studiren wollen, bequem zngänglich zu machen, eine von der bisherigen gänzlich verschiedene Etiquettirung erhalten. An einem 106 *cm* langen eisernen Stabe ist ein 12 *cm* breites, 13—14 *cm* hohes Schild angenietet, das in der Weise der Quere nach gebogen ist, dass die obere, den Namen und Autor tragende Partie mit dem unteren kleineren senkrecht stehenden und mit dem Namen des Vnterlandes beschriebenen Theile einen Winkel von etwn 150° bildet. Die Etiquettes sind, wie im Arboretum, aus verzinktem Eisenblech hergestellt, mit Mennige grundirt nnd auf dem Rücken mit grauer, nuf der Vorderseite mit Bleiweissfarbe

gestrichen; ihre Entfernung von dem Erdboden beträgt ungefähr ¾ *m.* Zur Bezeichnung der Familien dienen die von früher beibehaltenen Porzellanetiquettes (mit eingebrannter Schrift), zur Bezeichnung der Ordnungen senkrecht stehende eiserne Etiquettes mit geschweiften Rändern, zur Bezeichnung der Klassen grosse eiserne Tafeln.

Vom Systeme getrennt sind folgende Gruppen: 1) Das kleinere Moorbeet beim Victoriahause, welches Pflanzen verschiedener Familien ohne Rücksicht auf natürliche Verwandtschaft enthält. 2) Das grössere Moorbeet in der Nähe des Sommerstückes, von einer *Pterocarya fraxinifolia* überschattet; es werden hier (als Reserve) kultivirt: *Filices*, *Ranunculaceen*, *Valeriana*, *Polygonatum*, *Convallaria*, *Asarum*, *Trillium*, *Petagnia*, *Doronicum* etc. 3) Eine Anlage für *Sempervivum*- und *Sedum*-Arten, östlich vom Succulentenhause; es sind 4 längere und 2 kürzere Beete terrassenförmig aufgemauert, die durch Steine in Einzelbeete (83 für *Sempervivum*, 40 für *Sedum*, 1 für *Rhodiola*, 1 für *Telephium*, 1 für *Umbilicus chrysanthus*) geschieden werden. 4) Das Zwiebelstück auf einem von Bäumen umgebenen Platze südlich vom Succulentenhause; es werden hier sämmtliche monocotylische Familien mit Ausnahme der *Juncaceen*, *Cyperaceen* und *Gramineen* kultivirt. 5) Die Farngruppe an der Nordost-Ecke des Coniferenstückes hinter dem Succulentenhause. Die *Farne* sind hier theils in kreisförmigen, von Steinen umgebenen Beeten, theils auf halbmondförmigen, ummauerten Terrassen ausgepflanzt; westlich schliessen sich ihnen die *Equiseten* an. — Diese 5 Abtheilungen führen noch die schmal rechteckigen 47 *cm* langen, 8 *cm* breiten, etwas schräg in die Erde gesteckten Holzetiquetten, auf welche der Name mit Bleistift geschrieben ist. Auch Porzellanetiquetten (aus der Willdenow'schen Zeit) begegnet man, namentlich auf dem Zwiebelstücke, noch; sie sind halblanzettförmig, 38 *cm* lang, oben 9 *cm* breit und führen den Namen ohne Autor; die Schrift scheint eingebrannt.

Auf dem Stücke, welches zwischen dem Victoriahause und dem kleineren Moorbeete liegt und bisher von einem Theile der *Compositen* eingenommen war, werden die officinellen Gewächse ohne Rücksicht auf ihre Dauer vereinigt werden; das frühere Gräserstück ist für die Aufnahme der Oel-, Farbe-, Gespinnst-, Getreide- und Küchenpflanzen bestimmt.

H. Das Alpinum.

Eine Anlage zur Kultur der Alpenpflanzen wurde im Frühjahr 1879 im Südosten des Gartens geschaffen, indem zu diesem Zwecke ein Theil des biennen Stückes und des angrenzenden Rasens verwendet wurde. Bis dahin waren die Alpenpflanzen theils im System der Stauden vertheilt, theils am Hügel, auf welchem jetzt das Braundenkmal steht, ausgepflanzt (bes. *Saxifraga*), grösstentheils aber wurden sie (wie auch jetzt noch zur Reserve) in Töpfen kultivirt.

Das Alpinum hat einen ovalen Umriss; es ist von einem Drahtzaune umgeben, um das Publikum von einer Beschädigung der Anlage abzuhalten. Nach Osten liegt es frei, nach Südwesten schützen Bäume

dasselbe gegen ein zu starkes Ausdörren durch die Sonnenstrahlen. Innerhalb des Zaunes läuft zunächst eine Rabatte rings herum, auf welche die grösseren alpinen Krautgewächse und Sträucher resp. Bäume ausgepflanzt sind. Die 8 Gruppen sind auf einer Grundlage von flachen Steinen aufgeführt, die, um den Abfluss des Wassers zu verhindern, durch Cement verbunden wurden; sie werden durch Gänge von einander getrennt und steigen bis zu einer Durchschnittshöhe von 1 *m* in regellosen Etagen in der Art an, dass eine bequeme Betrachtung der Pflanzen von den Gängen aus ermöglicht ist. Sechs Gruppen bestehen aus Kalksteinen (mit 615 abgegrenzten Beeten), zwei aus Granit (mit 277 Beeten), von denen eine (in der Mitte der Anlage) eine Höhe von 2 *m* erreicht. Nach der Natur der Gesteine hat auch die Vertheilung der Pflanzen auf die Beete stattgefunden: die granitsteten auf Granit, die kalksteten auf Kalk; die beide Gebirgsarten bewohnenden Gewächse sind auch hier über beide vertheilt.

I. Das Stück der zweijährigen Pflanzen.

Die zweijährigen Gewächse sind im Garten augenblicklich etwas stiefmütterlich behandelt; der ursprünglich ihnen zugewiesene Raum ist durch die Anlage des Alpinums bedeutend zusammengeschrumpft; ein anderer passender Platz hat sich dagegen noch nicht finden lassen. Die Anzahl der augenblicklich zwischen dem Alpenberge und dem einjährigen Stücke im Freien kultivirten biennen Arten beträgt etwa 120.

K. Das annuelle Stück.

Unweit der südlichen Mauer des alten Gartens ist eine längliche sandige Fläche (ca. 38 Ar) zur Aufnahme der einjährigen Sommergewächse bestimmt. Der grösste Theil der Annuellen wird Mitte Mai direkt in das freie Land ausgesät, der kleinere vorher erst in warmen, halbwarmen oder kalten Kästen zur Keimung gebracht; einige wenige gegen Regen empfindliche oder schwer reifende Arten (gegen 100) verlassen die Kästen überhaupt nicht. Ein breiter gerader Weg durchzieht das Sommerstück der Länge nach; schmalere Pfade trennen die Beete, auf welchen mit einander abwechselnde Kreise die Arten aufnehmen. Zur Etiquettirung dienen in die Erde gesteckte rechteckige unterwärts zugespitzte Zinkblechstreifen, in deren oberen Theil der lateinische Name mit Malerfarbe auf weissem Untergrunde geschrieben ist. Ein in der Nähe befindliches Häuschen schützt die auf dem Sommerstücke beschäftigten Gehülfen bei der Besorgung der Topfaussaaten und der Reinigung der geernteten Samen gegen die Unbilden der Witterung.

Für das Publikum ist in diesem Theile des Gartens bei weitem am interessantesten die sog. Kürbisallee. Auf den Randrabatten am Mittelwege und an der Nord- nnd Ostseite des Stückes werden etwa 150 *Cucurbitaceen*-Sorten (aus den Gattungen *Cucurbita*, *Echinocystis*, *Lagenaria*,

Sicyos etc.) an Stangen gezogen, von denen die allermeisten als Zierkürbisse wegen ihrer abenteuerlichen Formen die Bewunderung der Beschauer erregen.

Die in Töpfen gekeimten Arten, fast die Hälfte der Gesammtzahl, werden später theils auf den noch nicht besäten Theilen des Hauptstückes, theils auf kleineren benachbarten Parzellen oder in anderen Partien des Gartens an geeigneten Lokalitäten ausgepflanzt. Rechnet man zu all' diesen noch diejenigen Arten hinzu, welche in Mistbeetkästen zwischen der mittleren und inneren Gewächsreihe in Töpfen kultivirt oder nur zum Keimen gebracht werden, um später in verschiedenen Theilen des Gartens zum Schmuck der Wände etc. Verwendung zu finden, so würde sich die Gesammtzahl der im Sommer 1880 im botanischen Garten kultivirten einjährigen Sommergewächse auf etwa 2500 Arten, Varietäten und Spielarten belaufen.

L. Das Braun-Denkmal.

Am 17. Juni 1879 wurde das Denkmal von Alexander Braun, dem vorigen Direktor des botanischen Gartens, enthüllt; die Festrede hielt der zeitige Direktor Prof. A. W. Eichler. Es ist eine Erzbüste mit Granitsockel, welcher auf der Vorderseite die Aufschrift: „A. Braun. Errichtet von Freunden und Schülern MDCCCLXXIX", auf der Rückseite: „Geb. den 10. Mai 1805, gest. den 29. März 1877" trägt. Sie steht dem Mittelteiche gegenüber mit der Front nach dem Winterhause.

Erklärung der Tafel II.[1])

A = Alpinum.
An = Sommerstück.
Bi = Zweijährige Pflanzen.
Br = Braundenkmal.
D = Direktorwohnung.
F = Farnhaus.
G = Gehülfenhaus.
J = Inspektorwohnung.
M = Museum.
Mo = Moorbeete.
N = Nutzpflanzen.
Of = Officinelle Pflanzen.
Or = Orchideenhaus.
P = Palmenhaus.
Pt = Portierwohnung.
S = Succulentenhaus.
V = Victoriahaus.
W = Winterhaus.
Wk = Winterkasten.

1 = Kalthaus (D).
2 = Hohes Haus.
3 = Kalthaus (C).
4 = Querhaus.
5 = Vermehrung, kalte Abtheilung.
6 = „ warme Abtheilung.
7 = Caphaus.
8 (ohne bes. Namen).
9 = Kleines Caphaus.
10 = Erikenhaus.
11 = Proteaceenhaus.
12 = Cacteenhaus.
13 = Piperaceenhaus.
14 = Aroideenhaus.
15 = Mexikanerhaus.
16 = Coniferenhaus.
17 = Myrtaceenhaus.
18 und 19 = Abtheilungen.
20 = Camellienhaus.

1) Aufgenommen 1879 von den Gehülfen am botanischen Garten Siber und Buchholtz mit Nachträgen von 1881.

25 = Erdhaus, warme Abtheilung.
26 = „ kalte Abtheilung.
27 = „ „ „
28 = „ warme „
29 = Wasserpflanzenhaus.
30 = Knollenhaus.
31 = Zwiebelhaus.
32 = Pelargoniumhäuschen.
34 = Farnvermehrung.
35 = Vermehrung.

Stauden:

a. Juncaceae, Cyperaceae.
b. Gramineae.
c. Aristolochiaceae, Urticinae.
d. Centrospermae I.
e. Polycarpicae.
f. Rhoeadinae-Passiflorinae.
g. Columniferae-Tricoccae.
h. Caryophyllinae.
i. Saxifraginae.
k. Umbelliflorae.
l. Myrtiflorae.
m. Rosiflorae.
n. Leguminosae.
o. Primulinae.
p. Contortae.
q. Campanulinae.
r. Tubiflorae.
s. Labiatiflorae I.
t. „ II.
u. Rubiinae.
v. Aggregatae I.
w „ II.
R. Reserve.
Z Zwiebelstück.

IV. Die ältesten botanischen Sammlungen zu Berlin.

Die Societät der Wissenschaften war schon im Gründungsdiplom und in ihrer Generalinstruktion vom Könige angewiesen worden, „dahin zu achten, wie sie ein Theatrum naturae et artis oder ein Naturalien- und Kunstkabinet nach und nach anlegen und zusammenbringen solle.“ Es bot sich bald eine gute Gelegenheit, diesem Befehle nachzukommen. Der Hofrath Max Spener, welcher eine sehr schöne, aus vielen Tausend Naturalien bestehende Sammlung besass und dieselbe aus Mangel an Platz seit 1712 im Observatorium der Societät aufgestellt hatte, bot der Gesellschaft im Jahre 1714 sein Kabinet für den Preis von 12 000 Mk. zum Kauf an, „weil sie doch eine solche Kollektion höchst nöthig bedürfe, damit man sowohl dadurch Gelegenheit habe, die Natur zu untersuchen, als auch den Fremden etwas zeigen könne, wobei sie sich einer Societät erinnern mögen.“ Diese war aber damals keineswegs in der Lage, eine so hohe Summe, wenn auch in Ratenzahlungen, dafür aufwenden zu können, und wies das Anerbieten zurück. Als später (1719) die Spener'sche Sammlung öffentlich versteigert wurde, erstand einen Theil die Societät, einen Theil die Königl. Kunstkammer; das Uebrige kam in Privatbesitz.

Im Jahre 1735 erhielt diese kleine Sammlung der Societät einen nicht unbeträchtlichen Zuwachs durch eine Reihe von Gegenständen, welche auf königlichen Befehl aus der Kunstkammer abgegeben wurden, so dass sich die Anzahl der Nummern nach einem zwei Jahre später angefertigten Kataloge im Ganzen auf 406 belief. Um zu zeigen, was man damals unter einem Naturalienkabinet verstand, mögen aus ihm einige Gegenstände des Pflanzenreiches namhaft gemacht werden: eine

Rose von Jericho, ein Strauch, worauf Baumwolle gewachsen sein soll, ein Stück lignum Camphorae, eine Wurzel Mandragoras, ein Kornhalm mit 7 Kornähren, eine Citrone, worin noch eine andere gewachsen, zwei Kirschen an einem Stiel, ein indianisches Gewächs, soll eine Cocusnuss sein, eine indianische Frucht, worin eine andere als eine Muscatnuss, wird Areca genannt, ein Stück Holz, welches um ein Hufeisen gewachsen, ein Stück Holz von einem Pfahle aus Seeland, welches die Seewürmer ganz durchfressen, mit beigelegter Relation etc. etc.; den grössten Theil der Sammlung bildeten die Raritäten und Kuriositäten aus dem Thier- und Mineralreiche.

Eine eigentliche Sammlung getrockneter Kräuter und zwar das wichtigste Herbar, welches die Akademie überhaupt besessen hat, wurde der Societät von den Erben Gundelsheimer's, wahrscheinlich schon bald nach seinem Tode, übergeben. Von den Mitgliedern der Gesellschaft wusste aber Niemand diesen Schatz hinreichend zu würdigen, obgleich er so viele Tournefort'sche Originalpflanzen, besonders die in Tournefort's Gesellschaft im Orient gesammelten Exemplare enthielt; man liess das Herbarium 1724 dem medicinisch-chirurgischen Kolleg zum Gebrauch bei den öffentlichen Vorlesungen. Hier entdeckte es Gleditsch in recht trostlosem Zustande in einer Kammer der Anatomie; auf seine Anzeige befahl der Präsident der Akademie von Maupertuis, den Missbrauch, der mit den Pflanzen getrieben und mit grossem Schaden verknüpft war, abzustellen und das Herbarium in das Zimmer der akademischen Bibliothek zu schaffen. Es hatte keinen Katalog, sondern nur Nummern und Zettel, die zum Theil falsch, zum Theil verloren gegangen oder verwechselt waren. Gleditsch reinigte dasselbe von Ungeziefer, Spinnweben und Schimmel und fertigte, zunächst für seinen Handgebrauch, ein Inhaltsverzeichniss an.

Mit dieser Sammlung vereinigte Gleditsch, der um das Jahr 1764 die Aufsicht über das Naturalienkabinet der Akademie erhalten hatte, auf Anordnung des Präsidenten das Herbarium vivum concinnatum des Botanikers und Leibarztes Ludwig Stosch. Vom Könige Friedrich I. hatte Stosch den Auftrag erhalten, eine botanische Forschungsreise durch die Niederlande, Frankreich und in die Pyrenäen zu machen und aus den aufgefundenen Pflanzen ein Herbarium zusammenzustellen. Was er in Holland sammelte, ging ihm auf räthselhafte Weise verloren; die Pflanzen Frankreichs und der Pyrenäen dagegen nahm der preussische Gesandte zu Paris, wo Stosch auf seiner Rückreise gestorben war, an sich und lieferte sie an die Königl. Bibliothek zu Berlin ab. Im Jahre 1737 kam endlich auch der andere Theil des Stosch'schen Herbariums wieder zum Vorschein: der Herzog Ernst Friedrich zu Sachsen-Hildburghausen hatte ihn vor Zeiten für 2400 Mk. in Holland angekauft und in seiner Handbibliothek aufgestellt; mit dieser gerieth das Herbar durch Kauf in den Besitz des Hofrathes von Bachoff zu Dresden,

bei dessen Tode (1737) es endlich für 600 Mk. der Akademie angeboten wurde.

Beide Herbarien wurden nach dem Tournefort'schen System geordnet[1]). Zur Ausfüllung vieler Lücken verwendete Gleditsch eine kleine Sammlung (von ca. 600 Nr.), welche von dem als Hofapotheker kassirten Conradi wegen drückender Schuldenlast verkauft worden war, sowie Doubletten seiner eigenen Sammlung. Die Anzahl der Species belief sich im Jahre 1770 auf ungefähr 5600, von denen damals 3000 revidirt und 1000 im „Index herbarii vivi Academiae Regiae Berolinensis 1766—1770 renovati, restaurati et aucti“ (Msc.) namentlich aufgeführt waren.

Ausserdem fand sich noch ein kleines Herbarium vor, welches etwa 200 Arten Cappflanzen ohne Namen enthielt. Um auch dieses in Ordnung zu bringen und die Species zu bestimmen, nahm Gleditsch die Hülfe der Professoren Bergius in Stockholm, Büttner zu Göttingen, Burman zu Amsterdam, Groner zu Leyden und Schreber zu Leipzig in Anspruch.

Endlich existirte im Jahre 1770 schon eine kleine karpologische Sammlung, bestehend aus in Gläsern verwahrten Samen, die „theils zum Corollarium des Tournefort, theils zu Commelin's Hortus Amstelodamensis und Hermann's Hortus Lugduno-Batavus gehörten“ und die Gleditsch in einem alten Kasten in der Anatomie entdeckte, sowie eine ansehnliche Sammlung von sauber geschnittenen und polirten Hölzern, welche ein gewisser Feldmann zu Ruppin der Akademie zum Geschenk gemacht hatte.

In den folgenden 15 Jahren scheint sich Gleditsch wenig um das Naturalienkabinet bekümmert zu haben; erst 1785 nahm er die Arbeit des Umlegens, Bestimmens und Katalogisirens wieder auf; aber sein 1786 erfolgender Tod verhinderte ihn an deren Vollendung.

Der Geh. Rath. d'Anières übernahm die Aufsicht über das Kabinet; er gab aber den Vorsatz, es in Ordnung zu bringen, bald auf und kam wahrscheinlich niemals wieder hin. 1790 erhielt eine Kommission vom Direktorium der Akademie den Auftrag, die Sammlungen zu revidiren; sie fand die botanische Partie zum Theil in Unordnung, die Pflanzen verstaubt und auch schon hier und da von Insekten angefressen. Der Chemiker Klaproth übernahm die Verwaltung des ganzen Kabinets, Mayer, der Direktor des botanischen Gartens, die Herbarien. 1791 wurden Gleditsch' Sammlungen von seiner Wittwe für 450 Mk. angekauft; die Pflanzen lagen auf weissem Papier in Enveloppen von blauem Papier (Klein-Folio) und waren grösstentheils gut konservirt und richtig bestimmt; die 2400 Species (nebst 1000 Doubletten) gehörten meist der deutschen Flora an, bildeten also eine vortreffliche Ergänzung des

1) Auf den Etiquetten bedeutet T Tournefort, die Zahl die Nummer der Tournefort'schen Species.

wesentlich aus nichtdeutschen Pflanzen bestehenden Herbariums der Akademie.

Durch Kabinetsordre vom 9. April 1798 wurde die grosse öffentliche Bibliothek und die Königl. Kunstkammer (die Münz-, Medaillen- und Kartensammlung, das Kunst- und Naturalienkabinet) der Oberaufsicht der Akademie anvertraut. Das Direktorium vertheilte die einzelnen Abtheilungen an die betreffenden Fachgelehrten [1]) und gab Mayer den Auftrag, Alles, was auf der Kunstkammer aus dem Pflanzenreich vorhanden sei, zu sammeln und mit den Herbarien der Akademie zu verschmelzen. Vielleicht kam damals die Akademie in den Besitz einiger alten Herbarien, welche noch jetzt im botanischen Museum aufbewahrt werden und später beschrieben werden sollen (z. B. Elsholz, Rousseau). Die Sammlungen wurden wahrscheinlich in der Königl. Bibliothek vereinigt, von wo aus sie in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts nach Schöneberg in das Königl. Herbarium übergeführt wurden.

Auch die Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin hat ihr eigenes Naturalienkabinet besessen. Schon am Tage der Stiftung (9. Juli 1773) wurde der Grund zu einer gemeinschaftlichen Sammlung gelegt, „welche beständig beim Sekretär der Gesellschaft in Verwahrung stehen bleibt. Jedes Mitglied verehret hierzu, was es aus eigenen Sammlungen von physikalischen Merkwürdigkeiten füglich und willig abgeben kann. Einen reichlichen Zuwachs verspricht man sich von der Güte solcher auswärtiger Ehrenmitglieder, die sich mit Sammlungen aus ihren Gegenden beschäftigen und sich ein Vergnügen daraus machen, zu guten Stiftungen das Ihrige beizutragen.“ Diese Sammlungen wurden 1788 in dem vom Könige Friedrich Wilhelm II. der Gesellschaft geschenkten Hause (Französische Strasse 29) untergebracht und den Mitgliedern, sowie anderen Kennern und Liebhabern durch zweckmässige Aufstellung zugänglich gemacht. Welchen Umfang und Inhalt das Herbarium der Gesellschaft hatte, lässt sich nicht ermitteln, da keine Kataloge davon aufzufinden waren; aus beiläufigen Notizen in ihren Schriften erfahren wir nur, dass eine ansehnliche Menge von Pflanzen aus Ostindien und vom Vorgebirge der guten Hoffnung, eine Sammlung ausländischer Früchte und Samen, die der Regierungsrath Rudolphi um 1815 testamentarisch schenkte, endlich Pflanzen von Allioni, Gebhard, Weihe etc. vorhanden waren, die jetzt im Königl. Herbarium (mit der Bezeichnung „Hb. nat. serut.“) aufbewahrt werden.

V. Geschichte des Herbariums.

Das Königl. Herbarium besteht als solches seit dem Ankaufe der **Willdenow**'schen Pflanzensammlung. Der Werth derselben beruhte zu-

1) Willdenow erhielt die Aufsicht über die zoologische Sammlung, der Prediger Henry die Generalinspektion.

nächst darin, dass sie die Originalexemplare der von Willdenow in den Species Plantarum (1797—1810), dem Hortus Berolinensis (I: 1806, II: 3 Hefte), der Enumeratio plantarum Horti Berolinensis (1809) etc. beschriebenen Arten enthält, welche für das Studium um so wichtiger sind, als die Diagnosen in den genannten Werken (mit Ausnahme des Hortus Berolinensis) für eine zuverlässige Bestimmung der Pflanzen viel zu knapp gehalten waren; ferner hatte Willdenow noch während der letzten Jahre seines Lebens in der Absicht, eine neue systematische Uebersicht aller bekannten Gewächse mit verbesserten Beschreibungen in Form eines Handbuches herauszugeben, die vortrefflichsten Materialien gesammelt, indem er sich von den Botanikern aller Nationen Originalien derjenigen Pflanzen, welche sie entdeckt oder in ihren Schriften beschrieben hatten, zu verschaffen wusste; endlich befand sich in dem Willdenow'schen Herbar eine beträchtliche Anzahl von Pflanzen Humboldt's und Bonpland's. Diese hatten die Bearbeitung und Herausgabe des botanischen Theiles ihrer Entdeckungen zuerst Willdenow übertragen und demselben bei ihrer Rückkehr eine Menge Exemplare geschenkt. Willdenow hatte auch einen ganzen Winter in Paris zugebracht, um sich zu diesem Geschäfte, vorzüglich durch Vergleichung der dortigen reichhaltigen Sammlungen, vorzubereiten, aber sein Tod (1812) verhinderte ihn an der weiteren Ausführung; er hinterliess nur kurze Diagnosen[1]) und ein Fragment der Linné'schen Klasse Diandria und Triandria.

Nach Willdenow's Hinscheiden nahm sich von Schlechtendal-Vater, ein vertrauter Freund des Verstorbenen, der hinterlassenen Sammlungen an und widmete ihnen jede Stunde, welche sein Amt als Kriminalgerichtsdirektor ihm übrig liess. Die Arbeit des Ordnens war eine sehr grosse und mühevolle, nicht allein, weil Willdenow von dem, was er zur näheren Erläuterung mancher gesammelter Exemplare wusste, nur wenig aufgezeichnet hatte, sondern auch, weil die ansehnlichen Vorräthe von getrockneten Pflanzen, die ihm noch kurz vor seinem Tode zugesandt waren, sowie diejenigen, welche er von seiner letzten Reise aus Paris mitgebracht hatte, grösstentheils noch nicht einrangirt da lagen. Zugleich benutzte Schlechtendal die Gelegenheit, Alles aufzuzeichnen, was die Sammlung enthielt. Diese vorläufige Instandsetzung des Herbar's war noch lange nicht beendet, als er 1814 als Oberlandesgerichtspräsident nach Minden versetzt wurde; sein Sohn brachte später die Arbeit zum Abschluss.

Den Bemühungen Link's, welcher den Erwerb der Willdenow-

1) Diese sind später von Römer nnd Schultes aus Willdenow's Herbar ohne Weiteres ausgeschrieben und in ihrem *Systema Vegetabilium* veröffentlicht; viele Pflanzen finden sich in *H. B. K.*: *Nova Genera* unter anderen Benennungen noch einmal beschrieben, andere, welche nur in Willdenow's Herbar enthalten waren, fehlen in dem Kunth'schen Werke ganz.

schen Sammlung (über 20 000 Arten Phanerogamen und Farne und über 6000 niedere Kryptogamen) hauptsächlich im Interesse des Gartens für nothwendig hielt, und dem Einflusse des Ministers v. Altenstein ist es zu verdanken, dass das Herbarium dem Vaterlande und dem Orte von Willdenow's Thätigkeit erhalten blieb. Durch Kabinetsordre vom 19. November 1818 wurde vom Könige Friedrich Wilhelm III. der Ankauf des Herbariums für 36 000 Mk. und der Bibliothek für 18 000 Mk. befohlen; das erstere wurde der Universität[1]) überwiesen, aus der letzteren konnte sich zunächst die Königl. Bibliothek diejenigen Werke, welche ihr fehlten, aussuchen; der Rest der Bücher (437 Nr.) blieb mit dem Herbarium als Handbibliothek vereinigt. Der Minister forderte sodann die Universität auf, möglichst darauf Bedacht zu nehmen, dass die Sammlung im besten Zustande erhalten und auf das Vortheilhafteste benutzt werde; zugleich wies er Link an, über Aufbewahrung und Benutzung Vorschläge zu machen und einen Plan zu entwerfen, wie ein allgemeines Herbarium angelegt werden könnte. Link's Entwurf fand die Zustimmung des Senats und die Genehmigung des Ministers; nur über den Ort, wo die Sammlung aufbewahrt werden sollte, liess sich nicht sobald eine Einigung herbeiführen. Der Senat hielt es im Interesse der wissenschaftlichen Verwerthung des Herbariums für zweckmässig, dass es mit den übrigen naturhistorischen Museen in einem Gebäude, und zwar in der Universität selbst, aufgestellt werde; Altenstein war anfänglich nicht abgeneigt und ordnete an, dass die Sammlung so lange in der Wohnung der Wittwe bleiben solle, bis im Univertätsgebäude Platz gewonnen sei; unter dem 10. August 1820 befahl er jedoch, das Herbar im Hintergebäude des der Akademie gehörigen Hauses Dorotheen-Strasse 10, in den Zimmern über dem chemischen Laboratorium, provisorisch aufzustellen. Hier blieb es nur zwei Jahre; 1822 siedelte es in das Wohnhaus des für den botanischen Garten kurz vorher angekauften Schütz'schen Grundstückes, Neu-Schöneberg No. 27/28, über.

Unterdess war schon ein „Aufseher der öffentlichen Kräutersammlung" in der Person des Dr. von Schlechtendal angestellt, welcher am 20. August 1819 seine Instruktion erhielt. Link's Absicht lief darauf hinaus, drei Parallelherbarien einrichten zu lassen. „Die Grundlage der öffentlichen Kräutersammlung", schreibt er, „ist die Willdenow'sche Sammlung. Da das Papierformat zu klein ist, und die Pflanzentheile oft dick aufeinander liegen, so wird die erste Arbeit des Aufsehers sein, die Exemplare auseinander zu legen, sie von jeder Art auf einen

1) Im Gegensatze zum botanischen Garten ist das Königl. Herbarium seitdem mit der Universität immer in einem gewissen Zusammenhange geblieben; es wird z. B. mit seinen Beamten in den Katalogen der letzteren aufgeführt u. s. w., ohne dass Rektor und Senat irgend welchen Einfluss auf die Entwickelung des Instituts gehabt oder eine Zwischeninstanz gebildet haben.

halben Bogen weissen Papiers von grossem Format, welches jedoch in die vorhandenen Spinden passt, mit Papierstreifen anzuheften und diesen halben Bogen in einen ganzen Bogen gröberen, wohlfeileren gelblichen Papiers, worauf sich aber noch schreiben lässt, einzulegen. Lichenen, Moose, Pilze, kleine Pflanzen überhaupt werden in besondere Papierkapseln gelegt und diese aufgeheftet. Willdenow hat den Namen und eine kurze Beschreibung auf ein Stückchen weisses Papier geschrieben und dieses auswärts auf den äusseren blauen Bogen aufgeklebt. Es wird abgenommen und inwendig in den gelblichen angeklebt. Woher Willdenow die Pflanzen erhielt, ist mit einem oder wenig Worten auf einem halben weissen Bogen geschrieben, worauf die Pflanze liegt. Dieses wird sorgfältig abgeschrieben und auf dem Zettel, wo sich Name und Diagnose befinden, bemerkt. Was sich sonst von einzelnen Zetteln findet, wird sorgfältig aufbewahrt und neben dem Exemplare, wozu der Zettel gehört, angeheftet.“

Ferner sollte ans den Sammlungen, welche schon im botanischen Garten vorhanden waren oder gerade damals eintrafen, ein allgemeines (General-) Herbar hergestellt werden, das auf dieselbe Art wie das Willdenow'sche einzurichten sei und im Aenssern völlig damit übereinzustimmen habe. Es sollte die Sello'schen Pflanzen aus Brasilien, die Sammlung von Kappflanzen des Prof. Lichtenstein, desgl. die von Bergius, die Floerke'sche Lichenensammlung, die Sammlung, welche von der naturforschenden Gesellschaft gekauft worden, sowie Alpenpflanzen Schleicher's und die von Riedel in Südfrankreich und Nord-Italien gesammelten Pflanzen vereinigen[1]).

Endlich nahm Link die Anlegung eines Gartenherbariums in Aussicht nnd schlng zu diesem Zwecke von Chamisso als „Mitaufseher des botanischen Gartens“ vor. In der ebenfalls vom 20. August 1819 datirenden Instruktion wnrde diesem zur Pflicht gemacht, „znerst nnd vorzüglich für das öffentliche Herbarium zu sorgen. Er habe von jeder im Garten blühenden Art zwei vollständige Exemplare zu trocknen und Früchte und Samen zu einer vollständigen Kollektion zu sammeln; jede 3 Monate habe er die Ausbeute dem Direktor abzuliefern; die Revision der Nomenklatur könne im Winter vorgenommen werden. Er habe ferner ein Herbarium zum Handgebranche im botanischen Garten anzulegen, welches dem Garten verbleiben solle; Einrichtung desselben, Erhaltung und Aufsicht seien ihm ganz allein überlassen“[2]).

Die nächste Aufgabe, welche dem neu errichteten Institute oblag,

1) Die Aufsicht über diese Sammlungen hatte der Garteninspektor Otto geführt, der damals wohl noch nicht das richtige Verständniss für dergleichen Schätze besass; er verfügte über dieselben nach Gutdünken und gab manche Unica fort, die wir jetzt schmerzlich vermissen. Beispielsweise müssen sich offenbar in London Sello'sche *Leguminosen* befinden, von denen wir keine Exemplare besitzen.

2) Die andern Paragraphen, welche sich auf die Beschäftigung im Garten selbst

war die Instandsetzung des Willdenow'schen Herbars. Schlechtendal unterzog sich derselben mit grosser Liebe und Hingebung und brachte die Sammlung in eine ganz vortreffliche Verfassung; wenn er in einigen nebensächlichen Punkten (z. B. in der Wahl blauer Speciesbögen) von der ihm gegebenen Instruktion nicht ohne Grund abwich, so ging er anderseits weit über die Link'schen Vorschriften hinaus. Da die Sammlung auch heute noch als besondere besteht, so wird später über sie ausführlich berichtet werden.

Sodann wurde die Herrichtung des Generalherbars in Angriff genommen; für das Vergiften und Kleben war ein Diener engagirt; das Bestimmen und Einordnen musste von Schlechtendal selbst ausgeführt werden. Die Hoffnung, nach Beendigung der mehr technischen Arbeiten sich ungestört der Untersuchung der Pflanzen widmen zu können, war eine trügerische: zu solch' ruhigen Studien kam es in Folge der dem Institute ununterbrochen zufliessenden Pflanzenschätze überhaupt nicht mehr. Im Jahre 1824 wurde vom Staate auf Schlechtendal's eigenen Antrag die Pflanzensammlung des Garteninspektors **Otto** zur Ergänzung und Vervollständigung des Generalherbars angekauft; sie enthielt 14—15 000 Arten, die grösstentheils dem Berliner Garten entstammten; ein kleiner Theil war von Otto auf seinen Reisen in Frankreich und England gesammelt, ein anderer gehörte der Flora Aegyptiaca, Cretica und Martinicensis an. Wenn man berücksichtigt, dass in dieser Sammlung nur wenig Originalexemplare vorhanden waren, und dass das Berliner Herbarium (zu damaliger Zeit) durch den Ankauf kaum um etwa 2000 Species bereichert wurde, so ist die Summe von 6000 Mk., welche dafür bezahlt wurde, als eine enorme zu bezeichnen. Viel geringer an Umfang, aber verhältnissmässig werthvoller ist das Herbar Leopold **von Buch**'s, das derselbe von den kanarischen Inseln mitgebracht hatte und zu jener Zeit dem Königl. Herbarium übergab; auch über dieses wird später besonders berichtet werden, da es dem Generalherbar nicht einverleibt worden ist. Dazu kommen die Pflanzenschätze, welche die Reisenden dem Institute direkt, zum Theil ihm allein übersandten: so die Kappflanzen von Mund und Maire, die brasilianischen Pflanzen von Sello [1]) und Beyrich, die mexikanischen von Schiede und Deppe. Die beiden letzten Sammler hatten die Reise

beziehen, z. B. ein vollständiges Verzeichniss der Gartenpflanzen als Fortsetzung zu Willdenow's Enumeratio und einen Lokalkatalog anzufertigen, scheinen von Chamisso zu Gunsten des Herbariums kaum berücksichtigt zu sein.

1) Die ausserordentlich reichhaltigen Sammlungen Sello's wurden auf dem hiesigen Herbarium, von den Doubletten abgesehen, in je 3 Exemplare eingetheilt: das erste behielt das Berliner Herbarium, ein zweites erhielt A. v. Humboldt, von dem es an Kunth und mit der Kunth'schen Sammlung an das hiesige Institut zurückgelangte, ein drittes der frühere Legationsrath in Rio de Janeiro, nachherige Generaldirektor von Olfers, welcher dasselbe aus dem hiesigen Herbarium niemals abholte und ihm zuletzt ganz überliess.

auf ihre eigenen Kosten unternommen und die Pflanzen zur Bearbeitung an Schlechtendal übersandt, welcher dem Herbarium die Vergünstigung verschaffte, das zweite Exemplar gegen Zahlung acquiriren zu können. Das Institut war aber in seinen Mitteln so beschränkt, dass es die Gelder nicht herbeizuschaffen vermochte; endlich erbarmte sich Link, bezahlte die Summe und überliess die Pflanzen dem Königl. Herbarium. Zu erwähnen sind auch die Pflanzen, welche von Schlechtendal und Chamisso in der Umgebung Berlins gesammelt und von ersterem in seiner Flora Berolinensis beschrieben wurden.

Chamisso's Thätigkeit am Garten war nur von untergeordneter Bedeutung und scheint bald ganz aufgehört zu haben, vielleicht, weil der Garteninspektor Otto, welcher es nicht verschmerzen konnte, dass er in Chamisso einen „vollständig koordinirten Mitaufseher" beigegeben erhielt, ihm die Stellung verleidete. Er beschäftigte sich mehr und mehr auf dem Herbarium und begann im Verein mit Schlechtendal die von ihm auf der Romanzoff'schen Reise um die Erde gesammelten botanischen Ergebnisse zu bearbeiten; von den Doubletten schenkte er das erste Exemplar dem hiesigen Institute. In den Bereich der Untersuchungen wurden auch die übrigen noch nicht beschriebenen Sammlungen des Herbariums gezogen. Die behandelten Familien und neuen Arten wurden in der von Schlechtendal im Jahre 1826 gegründeten Linnaea publicirt, welche, wenn auch nach des Stifters Ausscheiden aus seiner hiesigen Stellung lange Zeit von Halle aus redigirt, doch als das eigentliche Organ des hiesigen Instituts angesehen werden kann.

Das Gebäude, in welchem das Herbarium untergebracht war, hatte eine Länge von 17 *m* und eine Tiefe von 20 *m*; im Souterrain wohnte ein Obergehülfe des botanischen Gartens, der zugleich für die Sicherheit und Reinlichkeit zu sorgen hatte, später (seit 1841) der Diener; das Parterre bestand aus 7 grösseren und kleineren Zimmern und einem Saale, welcher zugleich dem Gartenbauverein jeden Monat einmal als Versammlungslokal überlassen werden musste, daher nur wenig ausgenutzt werden konnte; endlich befanden sich im Dache noch 4 Mansardenzimmer. Schon im Jahre 1828 fehlte es, um alle Sammlungen gehörig aufzustellen, an Raum; eine Erweiterung des Lokals durch Aufsetzen einer zweiten Etage war nach dem Urtheile der Bauverständigen nicht zulässig. Ausserdem litt das Gebäude an Feuchtigkeit und zwar besonders in denjenigen Theilen, welche auf nicht gewölbten oder Balkenkellern ruhten und zugleich an der Nord- und Westseite lagen. In den Balkenkellern zeigte sich schon der Schwamm; um diesem Uebel zu begegnen, war die untere Verkleidung von Brettern abgerissen, so dass die durch die Dielenlage einströmende feuchte Kellerluft fast ungehinderten Zutritt zu den Stuben, speciell zu der Willdenow'schen Sammlung hatte, in welcher sich schon bedenkliche Spuren von Schimmelbildung zeigten. Schlechtendal's Vorschlag, das ganze Herbarium nach

der Stadt in diejenigen Zimmer des Universitätsgebäudes zn verlegen, in welchen Ehrenberg sein Laboratorium (Atelier) hatte, fand keinen Beifall; man bewilligte die für die Reparaturen erforderlichen Gelder und überliess es den Beamten des Instituts, durch weise Ausnutzung des Raumes für die neuen Einsendungen, wenn auch nur nothdürftig, Platz zu gewinnen.

Als Schlechtendal im Jahre 1833 als ord. Professor nach Halle berufen wurde, übernahm Chamisso die Aufsicht über das Herbarium. Neben ihm waren Lessing und Klotzsch die einzigen Botaniker, welche sich damals im Institute beschäftigten; der erstere bearbeitete die Compositen, trat aber bald nachher in russische Dienste; letzterer ordnete die Pilze nnd unterstützte Chamisso in denjenigen Arbeiten, welche diesem nicht zusagten, unentgeltlich. Im Jahre 1834 wurde Klotzsch als erster Assistent, Albert Dietrich als zweiter Assistent angestellt. Chamisso's Thätigkeit als Vorsteher der Sammlungen war eine nur kurze; er hatte seine früheren Arbeiten über die auf seiner Reise gesammelten Pflanzen wieder aufgenommen, erkrankte aber schon im Jahre 1835 und sah sich seitdem immer mehr an das Zimmer gefesselt. Im Jahre 1838 suchte er beim Ministerium seine Pensionirung nach; diese war ihm eben mit vollem Gehalte gewährt, als er am 21. August desselben Jahres starb.

Sein Nachfolger wurde Joh. Friedr. Klotzsch, welcher schon zwei Jahre vorher den Titel eines zweiten Kustos erhalten hatte. Bis dahin waren die Sammlungen des Herbariums fast ausschliesslich und nur von wenigen Personen im Gebäude selbst benutzt und studirt; das eifrigste Bestreben des neuen Kustos ging dahin, sie auch weiteren Kreisen zugänglich und in ausgedehnterem Masse der Wissenschaft nutzbringend zu machen. Er suchte das sämmtliche vorhandene unbearbeitete Material, welches nicht unerheblich angeschwollen war, übersichtlich zu ordnen und nicht nur in Familien zu bringen, sondern auch die Gattungen ausfindig zu machen, damit diejenigen Botaniker, welche sich mit monographischen Arbeiten beschäftigten, in ihren Untersuchungen sofort unterstützt werden könnten. Zu den wenigen Beamten, deren Kräfte zu schwach gewesen wären, die ununterbrochen einlaufenden Sammlungen zu bearbeiten, erhielt das Herbarium im In- und Auslande eine ganze Reihe von Mitarbeitern, welche unentgeltlich und mit Freuden die Bestimmungen vornahmen und ihm dadurch eine grosse Menge von Originalexemplaren verschafften. Waren die ausgeliehenen Pflanzen zurückgekommen, so wurden die Doubletten vertheilt, welche zu einem lebhaften Tauschverkehr mit den grössten derartigen Instituten Europa's, besonders mit London, Petersburg und Paris, benutzt wurden.

Klotzsch' Lieblinge waren in seiner Jugend die Kryptogamen, besonders die Pilze gewesen; es war daher natürlich, dass er dieser Pflanzenabtheilung, welche nur in den ersten Jahren von Schlechtendal's

Thätigkeit einige Berücksichtigung gefunden hatte, seine besondere Aufmerksamkeit zuwendete. Der zweite Assistent Thiele war fast ausschliesslich mit der Einordnung und Bestimmung jener Gewächse, hauptsächlich der Moose, beschäftigt. Leider wechselte die Besetzung dieser Stelle in kurzen Zwischenräumen. Nach Thiele's Tode (1841) rückte Theod. Philippi in dessen Stelle, wurde aber 2 Jahre später zur Uebernahme eines Auftrages des Staatsministers von Rother nach den Küsten von Hinterindien, wo er für die hiesigen Anstalten mit grossem Erfolge Sammlungen anlegte, beurlaubt. Die Stellvertretung übernahm bis 1847 der Gartenkünstler Woltersdorff. Auf Philippi, welcher nach seiner Rückkehr seine Thätigkeit am hiesigen Herbarium wieder aufgenommen hatte, folgte seit 1848 Körnicke und als dieser 1856 als Konservator des botanischen Gartens nach Petersburg berufen war, F. C. Dietrich. An dem ersten Assistenten A. Dietrich fand Klotzsch nur eine geringe Hülfe, da jener für die (seit 1839) bezogene jährliche Remuneration von 600 Mk. nicht mehr als 6 Stunden wöchentlich auf dem Herbarium zu arbeiten verpflichtet war; erst seit 1854, als er von seiner Stellung als Assistent am Garten entbunden wurde, widmete er dem Herbarium in ausgedehnterem Masse seine Zeit. Sein Nachfolger wurde 1856 Garcke.

Klotzsch war in Rücksicht auf das Herbarium ein überaus uneigennütziger Beamter; er überliess sämmtliche botanischen Werke und alle Pflanzen, die ihm von seinen Freunden geschenkt wurden, dem Institute und dessen Bibliothek. Die Gründe, die ihn dazu veranlassten, waren, wie er selbst schreibt, theils durch die Zweifel hervorgerufen, die er sich machte, ob diese Geschenke seiner Person oder seiner Stellung galten, theils bestimmten ihn dazu die geringen Mittel, welche der Etat für die Vermehrung der Sammlungen und der Bibliothek auswarf [1]). Beispielsweise hatte er von Chamisso 1800 Pflanzenspecies (von der Reise um die Erde) testamentarisch erhalten; er trat das Legat an und schenkte die ganze Sammlung mit höherer Genehmigung dem Herbarium.

Es würde zu weit führen, alle diejenigen Pflanzenschätze hier namhaft zu machen, welche theils von den Reisenden durch Kauf oder als Geschenk [2]) erworben, theils durch Tausch mit den grossen Herbarien Europa's acquirirt oder dem hiesigen Institute von den Monographen überwiesen wurden; man findet genügende Auskunft darüber in der später folgenden Aufzählung der einzelnen Sammlungen. Um so ein-

1) Nach Klotzsch' Tode wurden die von ihm dem Herbarium überlassenen Werke abgeschätzt; die Wittwe erhielt eine entsprechende Entschädigung.

2) Manche dieser Sammlungen erwarb Klotzsch für das Institut dadurch, dass er für die Reisenden die Bearbeitung ihrer Pflanzen übernahm und für seine Mühewaltung dem Herbarium die erste Doublette sicherte. — Der Ankauf durfte sich nur auf die allerwichtigsten und nothwendigsten Kollektionen erstrecken, weil der Etat hierfür nur 720 Mk. auswarf, während er für Einrichtung und Unterhaltung der Sammlungen 600 Mk. bestimmte (im Jahre 1851).

gehender soll dagegen über die grossen Privatherbarien, welche seit 1850 vom Staate angekauft oder von den Besitzern testamentarisch dem hiesigen Institute überwiesen wurden, Bericht erstattet werden; man wird auf diese Weise wenigstens eine Uebersicht über jene Sammlungen bekommen, welche jetzt in das Generalherbar einrangirt nur noch durch den Vermerk „ex herbar. N. N.“ auf den ursprünglichen Inhaber hindeuten.

Den ersten Rang unter ihnen nimmt das Herbarium **Kunth** ein. Kunth hatte von jeher den Wunsch gehegt, dass seine Sammlung, welche er aus Liebe zur Wissenschaft mit bedeutenden Opfern und den grössten Anstrengungen zusammengebracht hatte, nach seinem Tode vom Staate angekauft werden möchte, um seinem Vaterlande erhalten zu bleiben. Dieses Herbar, welches sich des Rufes erfreute, eins der bedeutendsten Europa's zu sein, bestand 1) aus einer allgemeinen Sammlung in 0,5 *m* hohen und 0,3 *m* breiten Mappen, welche so eingerichtet waren, dass jede der 44 500 Arten sowohl wie jedes der 60 000 Exemplare einen besonderen Umschlagbogen besass; mit Ausnahme einer kleinen Anzahl waren sämmtliche Pflanzen sublimirt; ein grosser Theil von ihnen stammt aus dem Pariser Museum, von welchem Kunth während seines dortigen Aufenthaltes reichlich Doubletten bekommen hatte. Ordnet man die Sammler[1]) nach den von ihnen besuchten Ländern, so findet man am meisten vertreten aus Europa: Delile, Guillemin, Pouzolz, Requien, Soleirol, Bory de St. Vincent, Kunth, Schoenefeld, Nicolle, Bresson, Nordmann, Wahlenberg, Lessing; aus Asien: Meyer, Olivier et Bruguière, Wallich (Geschenk der ostindischen Kompagnie); aus Afrika: Figari, Goudot, Lelièvre, Leprieur, Garnot, Lalande, Bojer; aus Amerika: La Pylaie, Leconte, Michaux, Boott, Oakes, Robbins, Jacquemont, Leman, Balbis, Humboldt u. Bonpland, Hall, Dombey, Filter, Bertero, Cl. Gay, Langsdorff, St. Hilaire; aus Australien: La Billardière. Dazu treten die zum Theil sehr vollständigen Sammlungen, welche Commerson, Gaudichaud, d'Urville und Lesson von ihren Reisen um die Erde mitgebracht hatten, sowie die von Kunth aus dem Jardin des plantes hauptsächlich in den Jahren 1815—28 getrockneten Pflanzen. Die Anzahl der Originalien zu *Humboldt*, *Bonpland et Kunth's*: *Nova Genera et Species* berechnete Klotzsch auf 3000, die zu *Kunth's Enumeratio* auf 2500 Arten und taxirte jede zu 3 Mk. an Werth, während die anderen 39 000 Arten (incl. der Doubletten) zum Durchschnittspreise von 30 Mk. pro Centurie abgeschätzt wurden. 2) Die Sammlung von getrockneten Pflanzen aus dem Berliner botanischen Garten, welche theils in den Jahren 1806—12, theils zwischen 1832 und 1849 angelegt wurde, umfasste 10 030 Arten. 3) Die Holzsammlung enthielt 150 fuss-

1) Es sind nur die der Gefässpflanzen erwähnt, während die vorhergehenden Zahlen sich auf Phanerogamen und Kryptogamen beziehen.

lange ausländische Holzarten. Die Sammlungen, im Ganzen 55 000 Arten enthaltend, legten ein beredtes Zeugniss ab von einem bewunderungswürdigen Fleisse, welcher sich auch in den vielen Analysen offenbarte, die den Exemplaren beigefügt waren; zugleich dokumentirte sich in ihnen Kunth's aussergewöhnliches Geschick, unbenannte Pflanzen richtig unterzubringen; ihr Gesammtwerth war von Klotzsch auf 32 730 Mk. taxirt. Durch Kabinetsordre vom 21. Oct. 1850 genehmigte der König den Ankauf für 24 000 Mk.

Viel geringer an Umfang und bei weitem weniger bedeutend war das Link'sche Herbar, welches bald nachher von den Töchtern und Erben des Verstorbenen dem König zum Kauf angeboten wurde. Nichtsdestoweniger erschien der Besitz der Sammlung für das hiesige Institut sehr wünschenswerth, weil es die bei Link so reich vertretene europäische Flora bis dahin keineswegs vollständig enthielt, ja an europäischen Pflanzen verhältnissmässig sogar ärmer war, als an exotischen. An erster Stelle sind zu nennen die von Link mit dem Grafen v. Hoffmannsegg auf einer Reise in Portugal (1797—98) gesammelten Pflanzen; sie beliefen sich auf 1628 Arten und waren sämmtlich in einem von ihm verfassten, zum Herbar gehörigen Manuskripte (*Flora Lusitanica*) [1]) diagnosticirt; unter den übrigen südeuropäischen Pflanzen sind besonders die von ihm selbst gesammelten griechischen, von nordeuropäischen 3 Fascikel des Normalherbars von E. Fries hervorzuheben; von aussereuropäischen fanden sich vor die Sieber'schen Sammlungen aus Kreta, Aegypten, Neuholland, dem Kap, den Inseln Mauritius und Martinique, eine vollständige Kollektion von Pará (durch Sieber, den Diener des Grafen Hoffmannsegg, gesammelt), Weigelt'sche Pflanzen aus Surinam, eine Anzahl Specimina von Duchassaing aus Panama, und eine kleine Sammlung von Marocco, Abessinien, Zanzibar, den Seychellen und Neu-Irland. Als von besonderem Werthe und zwar gerade für das hiesige Herbarium waren ferner die im Link'schen Herbar befindlichen Gartenpflanzen zu bezeichnen, da sich unter denselben die Originalien zu den zahlreichen neuen Arten befanden, welche Link nach im hiesigen Garten erzogenen Pflanzen abgebildet hat; auch die in der *Enumeratio Plantarum horti Berolinensis* abgehandelten Pflanzen sind hierher zu rechnen (4217 Species Gartenpflanzen). Den dritten wichtigen Bestandtheil bildeten endlich die kleineren Pilze, mit welchen sich Link mit besonderer Vorliebe beschäftigt hatte, und von denen die neuen Gattungen und Arten (ca. 200) gleichfalls in seiner Sammlung deponirt waren. Die Anzahl sämmtlicher Arten belief sich auf 3113 Kryptogamen-, 16 382 Phanerogamen-Species; hierzu trat eine kleine Sammlung von Samen, von Coniferen-Zapfen (24 Arten), von Nutzhölzern (36 Arten), von Holzpilzen (57 Arten). von Strauchflechten (31 Arten).

1) Nicht zu verwechseln mit der publicirten Flore Portugaise von Hoffmannsegg und Link (Berlin 1809—40), in welcher sich nur 659 Arten beschrieben finden.

Link selbst war kein hervorragender Sammler; die von ihm eingelegten Exemplare waren in der Regel klein und zuweilen sogar dürftig; die Etiquetten trugen nur den systematischen Namen und Standort resp. den Namen des Gartens; auch war die Sammlung nicht vergiftet. Im Mai 1852 wurde der Kauf abgeschlossen[1]).

War nach dem Ankaufe des Kunth'schen Herbars die exotische Flora im hiesigen Institute in für die damalige Zeit befriedigender Weise vertreten, und wurde durch den Erwerb der Link'schen Sammlung die Flora Europas bereichert, so bot sich kurz nachher Gelegenheit, auch für Deutschlands Flora im umfangreichsten Masse zu sorgen und ein geradezu klassisches Herbar zu erlangen.

Es handelt sich um den Ankauf des botanischen Nachlasses des grössten deutschen Floristen, Wilh. Dan. Jos. Koch's, der im Jahre 1849 zu Erlangen gestorben war. Wenn auch sein Herbar durch ein unglückliches Missverständniss der hiesigen Anstalt vorenthalten wurde, so ist es doch nothwendig, an dieser Stelle auf die Verhandlungen mit den Erben hinzuweisen, weil dem Direktor des Herbariums, A. Braun, sonst vielleicht der Vorwurf gemacht werden könnte, dass er den Ankauf nicht nachdrücklich genug betrieben habe. Im Jahre 1852 wurde die Koch'sche Sammlung nach dem Wunsche des Erblassers dem hiesigen Institute für den Preis von 6 000 Mk. angeboten; es war aber in Aussicht gestellt, event. noch bis 900 Mk. von diesem Preise abzulassen. Braun, welcher das Herbar selbst sehr genau kannte, befürwortete beim Ministerium den Ankauf auf das wärmste und erhielt auch die Erlaubniss, mit Wollner, dem Schwiegersohne Koch's, die Unterhandlungen zu eröffnen. Sofort schrieb Braun nach Erlangen, der Minister habe den Kauf genehmigt; aber schon am folgenden Tage stand in der botanischen Zeitung die Anzeige, dass das Herbar an den Apotheker Dr. Aug. Weiss in Nürnberg verkauft sei; durch Intriguen und falsche Vorspiegelungen war der Dr. Wollner zu dem Entschlusse gebracht, sich von dem Herbar, das ihm schon vielen Aerger verursacht hatte, so bald als möglich zu trennen. Mochte Weiss nun dasselbe aus Spekulation an sich gebracht haben oder wollte er sich als Besitzer dieser kostbaren Sammlung einen Namen verschaffen, den ihm seine botanischen Kenntnisse nicht erworben hätten, er forderte soviel über den ursprünglichen Preis, dass der Mi-

---

1) Mit Genehmigung des Königs wurde das Anerbieten der Link'schen Erben acceptirt, nach welchem dieselben gegen Entbindung von jeder weiteren Verpflichtung gegen die Kasse des botanischen Gartens den von ihrem Erblasser zu vertretenden Theil des Kriegsrath Heynich'schen Defektes (vergl. S. 45) im Betrage von 15 810 Mk. durch Baarzahlung von 11 310 Mk und durch Ueberlassung des Link'schen Herbars für 4 500 Mk. zu decken sich bereit erklärt hatten. Dass die Erben so büssen mussten, war hart, wenn auch nach dem Gesetze in Ordnung, da ihren Vater wegen seines Vertrauens in Heynich's Ehrlichkeit doch nur der Vorwurf einer Fahrlässigkeit treffen konnte.

nister im Sinne Braun's befahl, die Unterhandlungen mit ihm abzubrechen. Weiss starb im Oktober 1861; er hatte, gleichsam als Sühne für sein früheres Verhalten, im Testamente festgesetzt, dass das Koch'sche Herbar der Berliner Universität für 5 100 Mk. angeboten werden solle. Auf Braun's Anfrage, ob nunmehr der Kauf abgeschlossen werden solle, erwiderte der Minister, dass es zu seinem Bedauern nicht gelungen sei, die Erwerbung möglich zu machen, und dass die Weiss'schen Erben auf ihr Anerbieten ablehnend zu bescheiden seien. Das Herbarium ging an Prof. Schnizlein in Erlangen über; die deutsche Flora befindet sich jetzt im Besitze des Professor Suringar zu Leyden, die ausserdeutsche in dem der Universität Erlangen.

In der Zwischenzeit hatte das hiesige Institut in einer Abtheilung seiner Gewächse eine bedeutende Bereicherung erfahren durch den Ankauf von **Nees von Esenbeck**'s Glumaceenherbar. Es enthielt 9 559 Arten und zwar: *Cyperaceen* 2 268 Standorte in 3 753 Exemplaren, *Gramineen* 6 552 Standorte in 7 883 Exemplaren, *Restiaceen* 537 Standorte in 714 Exemplaren, *Juncaceen* 202 Standorte in 259 Exemplaren und war vielleicht die grösste Sammlung dieses so schwierigen Theils des Pflanzenreichs, jedenfalls aber die an Originalexemplaren und darum an sichern wissenschaftlichen Anhaltspunkten für die Systematik dieser Ordnung reichste. Nees selbst hatte durch seine Arbeiten zwei Haupttheilen der Glumaceen grösstentheils ihre jetzige systematische Gestalt gegeben; die Originalien zu seinen Schriften fanden sich in der Sammlung, bis auf wenige, vertreten. Im Jahre 1855 wurde das Herbarium für 2700 Mk. vom Besitzer selbst erworben.

Als letzte Acquisition, welche das Herbarium während seines Aufenthaltes zu Neu-Schöneberg machte, ist die Sammlung des 1856 zu Hirschberg in Schlesien verstorbenen Majors **von Flotow** zu nennen. Es war derselben wegen ihres Reichthums an Flechten ein grosser Ruf vorausgegangen: man hielt sie für einzig in ihrer Art und von grösster wissenschaftlicher Bedeutung; man glaubte, dass durch die Erwerbung derselben Berlin zum Mittelpunkte für alle diejenigen werde, welche sich zu ihren lichenologisch-monographischen Arbeiten Rath und Unterstützung einholen wollten. Ausser den fast 1000 Packeten Flechten, deren Werth im Verhältniss zum Umfange von sehr untergeordneter Bedeutung ist, enthielt das Herbar noch: 93 Packete *Phanerogamen* aus Deutschland und zwar grösstentheils aus Schlesien, 3 Packete deutscher und exotischer Farne, 68 Packete europäischer Laubmoose, 76 desgl. europäischer Lebermoose, 5 Packete Algen und ebensoviele deutscher Pilze. Der König genehmigte im Juli 1857 den Ankauf dieser Sammlungen mit Einschluss der darauf bezüglichen Manuskripte und gedruckten Abhandlungen und bewilligte zu diesem Behufe extraordinär 6000 Mk. als den von der Wittwe gestellten Kaufpreis. Klotzsch erhielt den Auftrag, die Sammlungen von Hirschberg nach Berlin herüberzuführen.

Da alle diese Sammlungen, mit Ausnahme der letzten, noch in dasselbe kleine Lokal, wie es früher beschrieben worden ist, übergeführt wurden, so ist es begreiflich, dass es bald nicht mehr den nöthigen Raum weder zu wissenschaftlichen Arbeiten der das Herbarium besuchenden fremden und einheimischen Botaniker noch zu einer zweckmässigen Aufstellung der vorhandenen Schätze darbieten konnte. An einen Anbau oder eine anderweitige Vergrösserung war nicht zu denken. Ja es gelang Braun selbst nicht einmal, den Gartenbauverein von der Mitbenutzung der Räume des Herbariums auszuschliessen; ein dahin gehendes Gesuch lehnte das Ministerium mit Hinweis auf die Kabinetsordre von 1822 ab, nach welcher dem Vereine das zu seinen Versammlungen nothwendige Lokal in jenem Gebäude ausdrücklich eingeräumt war. Als von der Direktion des botanischen Gartens die Vergrösserung desselben ins Auge gefasst wurde, hatte man zugleich die einleitenden Schritte gethan, um dem Herbarium auf der hinzuzukaufenden Parzelle ein eigenes Gebäude zu errichten, und gerade diejenige Stelle ausgewählt (Nov. 1853), welche es in der That heute einnimmt. Schon hatte Klotzsch in Paris, London, Wien und Leyden über die dortigen Institute Erkundigungen eingezogen und Vorschläge in Bezug auf die Einrichtungen eines neuen Gebäudes an Braun gelangen lassen, als mit dem Jahre 1854 ein Umschwung in den Ansichten eintrat. Man hob hervor, dass durch die Verlegung des Herbars in die Stadt im Allgemeinen ein gedeihliches Zusammenwirken der wissenschaftlichen Institute Berlins, die gegenseitige Benutzung der durch dieselben gegebenen Hülfsmittel erleichtert und dadurch die wissenschaftliche Thätigkeit gefördert werde; man wies darauf hin, dass diejenigen, welche das Herbarium besuchen wollten, schon auf den Gang nach Schöneberg Stunden verwenden müssten und dass diese Schwierigkeiten und Unzuträglichkeiten sich für die von auswärts kommenden Besucher noch steigerten, weil diese doch in der Stadt wohnen, die ihnen hier gebotenen Hülfsmittel, namentlich die der Königl. Bibliothek, benutzen müssten und des Verkehrs und auch wohl des Rathes der Fachgenossen bedürften. Als nun durch die Aufhebung der Schöneberger Lehrstufe der Gärtnerlehranstalt das Grundstück, auf welchem das Gebäude des Herbariums stand, seine bisherige Bestimmung verloren hatte und der Verkauf desselben mit Einschluss des Herbariumgebäudes in Aussicht gestellt war, so wurde die möglichst baldige Entfernung der Sammlungen aus ihrem bisherigen Lokale zur Nothwendigkeit.

Durch Reskript vom 1. Mai 1857 verfügte das Ministerium, dass das Herbarium vorläufig im östlichen Flügel des Universitätsgebäudes in den Räumen der eine Treppe hoch belegenen ehemaligen Wohnung[1])

1) Mit Ausnahme zweier Zimmer, welche dem mineralogischen Museum für eine einzurichtende Repetitionssammlung resp. zu einem Arbeitszimmer für die Berg-Exspektanten überlassen wurden.

des Mineralogen Weiss untergebracht werden sollte. Der Umzug fand Ende Oktober statt. Zu einer vollständigen Aufstellung der Sammlungen war der Raum zuerst durchaus unzulänglich; ein Theil derselben musste auf den 7 Treppen (77 Stufen) höher liegenden Boden wandern und war hier, in einem Lattenverschlage aufgeschichtet, dem Staube, Ungeziefer und der Feuchtigkeit ausgesetzt. Das war das Lokal, welches „der Wichtigkeit des Herbariums für die Wissenschaft und den Verkehr des Lebens entsprechen und eine umfangreiche Benutzung der mit grossen Kosten[1]) gesammelten Schätze gestatten sollte." In der ersten Etage fanden neben den Zimmern für die Beamten das General- und das Willdenow'sche Herbar und auf dem Korridor die karpologische nebst einem Theile der Hölzersammlung ihren Platz. Alles Uebrige wurde, nachdem im folgenden Jahre ein Theil des Dachbodens für die Zwecke des Herbariums hergerichtet war, in den neuen Dachzimmern untergebracht. Als man nach und nach Ordnung geschaffen und die Sammlungen übersichtlich aufgestellt hatte, fühlte man sich hier, vom Treppensteigen abgesehen, ganz behaglich.

Klotzsch überlebte den Umzug nicht lange; er starb am 5. November 1860, nachdem ihm kurz vorher das Prädikat „Professor" verliehen worden war. Schon in den letzten Jahren, als Klotzsch durch Krankheit vielfach in der Ausübung seines Berufes gehindert war, hatte Garcke die Kustodenstelle theilweise, und seit Klotzsch Tode ganz, und zwar mit Umsicht und Geschick, verwaltet. Es war daher natürlich, dass Braun dessen Anstellung als I. Kustos aufs wärmste befürwortete. Dessungeachtet wurde Johannes Hanstein, Oberlehrer an der Gewerbeschule und Privatdocent an der Universität, welcher sich durch mehrere Arbeiten zwar als tüchtigen Botaniker ausgewiesen, aber in Beziehung auf die beim Herbarium in Betracht kommende Befähigung noch keine Probe abgelegt hatte, auf höheren Befehl eingeschoben. Die Besorgnisse, welche man gehegt hatte, erwiesen sich in der Folge als völlig unzutreffend. Hanstein trat mit der rechten Liebe zur Sache in sein Amt ein und verstand es nicht nur, mit hervorragendem Talent und anhaltendem Fleiss sich in kurzer Zeit eine Uebersicht über die Pflanzenschätze des Herbariums zu verschaffen und wohlthätige Reformen, soweit es Raum und Mittel erlaubten, durchzuführen, sondern auch durch einnehmendes anspruchsloses Wesen das Vertrauen der ihm untergeordneten Beamten zu gewinnen und jüngere fremde und einheimische Botaniker in ihren Arbeiten auf dem Herbarium in freundlichster Weise zu unterstützen. Wie er über Einrichtung und Aufgabe des Instituts urtheilte, geht aus einem Schriftstücke hervor, das er am 3. Oktober 1863 der vorgesetzten Behörde einreichte: „Die grossen naturhistorischen Sammlungen ersten Ranges sind die einzigen Quellen

1) Die Sammlungen waren schon im Jahre 1856 zum vollen Taxwerthe von 159 360 Mk. versichert.

in denen die entsprechende Wissenschaft ihr gesammtes Erkenntnissmaterial vollständig und übersichtlich geordnet beisammen finden kann, aus denen sie ununterbrochen den Stoff zu stetiger Fortentwickelung schöpfen, auf die allein sie ihren systematischen Aufbau sicher begründen kann. Eine Pflanzensammlung ersten Ranges muss nicht allein das gesammte Pflanzenreich in allen seinen Haupt- und Unterabtheilungen vollständig repräsentiren, sondern auch ein zusammenhängendes Bild der Vertheilung derselben über die gesammte Erdoberfläche nach dem jeweiligen Standpunkte der durch die Botaniker aller Länder und Völker bewirkten Erforschung derselben darbieten; sie muss ausserdem ein geschlossenes Abbild des Pflanzenlebens nach allen seinen Entwickelungsperioden gewähren. Nur so leistet sie, was sie der Wissenschaft leisten muss. Sinkt die Vervollständigung einer Sammlung unter ein bestimmtes, unschwer zu findendes Niveau herab, so hört ihre allgemein wissenschaftliche Bedeutsamkeit auf, und sie wird zur Lokalsammlung, die wohl untergeordneten Arbeiten Nahrung bieten, aber nicht mehr die Trägerin grosser Fortschritte in der Wissenschaft sein kann. In diesem Sinne ist unser Herbar von den früheren Vorstehern zu einer Blüthe und Bedeutsamkeit heraufentwickelt, die ihm die thätige Theilnahme der Schwester-Anstalten, die allgemeinste wissenschaftliche Anerkennung und den Ruhm, bei aller äusseren Beschränkung durch den Werth seines Materials eine Anstalt ersten Ranges zu sein verschafft hat.“

Um die Thätigkeit der Herbariumbeamten während der sechziger Jahre hinreichend würdigen zu können, ist es vor Allem nöthig zu sehen, was ihnen der Staat zur Erreichung der genannten Ziele bewilligte. Der Etat des Herbariums betrug für das Jahr 1860 mit Einschluss der Gehälter der Beamten 7 129 Mk., von welchen 360 Mk. für die Einrichtung und Erhaltung der Sammlungen, 900 Mk. zur Vermehrung der Sammlungen und der Bibliothek bestimmt waren. Mit diesen 1 260 Mk. sollte das Institut bei sich darbietender Gelegenheit, die gewöhnlich selten oder gar nicht wiederkehrt, die Sammlungen in zweckdienlicher Weise bereichern, die Lücken in ihnen ausfüllen und besonders die botanischen Beläge für vorhandene wissenschaftliche Arbeiten im Original zu erlangen suchen; es musste ferner für die schon damals sehr starke Benutzung von Seiten einheimischer und fremder Botaniker das betreffende Material hergerichtet und nach der Zurückgabe kontrollirt und wieder an seinen Platz gebracht werden; endlich restirte noch aus den vorhergehenden Jahren eine grosse Arbeit, insofern als das Vergiften, Kleben und Einordnen der Pflanzen mit der Vermehrung der Sammlungen nicht Schritt gehalten hatte. Wiederholt petitionirte Braun beim Ministerium um eine angemessene Erhöhung des Etats, indem er darauf hinwies, dass weder die Mittel noch die Arbeitskräfte hinreichten, und dass dadurch nicht nur den mit der Pflege der Wissenschaft am Her-

barium betrauten Beamten der Eifer und die Zeit zur Arbeit genommen, sondern auch nothwendig ein Rückschritt in der ganzen Wirksamkeit des Instituts herbeigeführt werde. Nach vielen Bemühungen war endlich bis zum Jahre 1870 der Etat auf 9 393 Mk. hinaufgeschraubt; in ihm figurirte jetzt auch ein Posten von 450 Mk. zur Vermehrung wissenschaftlicher Arbeitskräfte durch Honorirung ausserordentlicher Arbeiten wissenschaftlicher Art, welcher jedoch nur kleineren Theils zu dem genannten Zwecke verwendet, meist zur Deckung der laufenden Ausgaben herangezogen wurde. Das Alles reichte noch nicht hin, um die finanzielle Noth des Herbariums zu lindern; Etatsüberschreitungen wurden die Regel, und der Direktor nahm die unausbleiblichen Monita geduldig auf seine Schultern im Bewusstsein, durch die Macht der Verhältnisse zu diesen Unregelmässigkeiten gezwungen zu werden.

Als Hanstein die Aufsicht über das Herbarium übernahm, befand sich eine beträchtliche Anzahl Pflanzen noch in dem Zustande, wie sie angekommen war; eine grosse Menge war zwar sublimatisirt und vorläufig nach Familien geordnet, aber noch nicht eingereiht. Da ein Aufkleben des gesammten Materials viele Jahre in Anspruch genommen hätte, so wurden sämmtliche vorhandene schon sublimatisirte Pflanzen ohne Weiteres in ihren provisorischen Umschlägen den entsprechenden Familien im System angefügt und auf solche Weise leicht zugänglich gemacht. Eine genauere Zwischenordnung musste einer später vorzunehmenden specielleren Durcharbeitung überlassen bleiben. Das wurde zum Theil in den folgenden Jahren ausgeführt, in denen circa 100 Centurien jährlich vergiftet und fast ebenso viele geklebt wurden. Da das Format des Herbariums sehr klein war, so hatte Hanstein anfänglich die Absicht, das ganze Generalherbar in grössere Mappen und Bögen zu bringen; doch ergab ein einfacher Kostenüberschlag, dass die Gelder zu dieser Reformation nicht herbeizuschaffen waren; man begann deshalb nur da, wo es sich als nöthig erwies, durch Aufstellung von Parallelfascikeln mit dem grösseren Format.

Ferner wurde zu Gunsten von Anfängern in der Wissenschaft und um das zunächst Interessirende in wünschenswerther Vollständigkeit zusammenstellen zu können, die gesonderte Aufstellung einer europäischen Flora beschlossen und als Grundstock zu dieser Sammlung das **Garcke**'sche Herbar angekauft, mit welchem das in mehreren kleinen Separatherbarien vorhandene Material vereinigt wurde. Da seit dem Erwerb des Link'schen Herbars die Anschaffung europäischer Pflanzen für die hiesige Sammlung zu Gunsten der aussereuropäischen wieder fast ganz unterblieben war, so durfte die Gelegenheit, in der vorzüglichen und reichen Garcke'schen Sammlung besonders für die mitteleuropäische Flora eine vortreffliche Vervollständigung und für die weit verbreitete „Flora von Nord- und Mitteldeutschland“ die Originalexemplare zu gewinnen, nicht

unbenutzt bleiben. Zugleich war der Preis ein aussergewöhnlich billiger; das Geld wurde auf die Etats von 1861—67 vertheilt und dem entsprechend die Sammlung nach und nach aus den Mitteln des Herbariums selbst erworben. Sie enthielt ungefähr 250 Centurien europäischer Pflanzen (darunter das von Garcke ehemals angekaufte Herb. **Rach**) und 44 Centurien exotischer Pflanzen, darunter die von Ecklon und Zeyher aus Süd-Afrika, die von Geyer aus dem westlichen Mississippi-Gebiete etc.

Dieselben Gründe sprachen für die Nothwendigkeit, die **Ascherson**'sche Sammlung märkischer Pflanzen anzuschaffen, welche ebenfalls die Beweisstücke einer gründlichen floristischen Arbeit enthielt; wenn diese sich auch auf ein nur kleines Gebiet erstreckte, so durften doch die Originalien dazu gerade in dem Berliner Herbarium nicht fehlen. Es waren 40—50 Centurien, die 1863 (ebenfalls aus dem Etat) angekauft wurden.

Im Jahre 1865 trat im Beamtenpersonal des Herbariums ein bedeutenderer Wechsel ein. Durch Hanstein's Berufung in eine ordentliche Professur nach Bonn war die erste Kustosstelle erledigt worden; sie wurde nunmehr August Garcke übertragen, welcher schon seit 1863 den Titel eines zweiten Kustos besessen hatte; in seine Stelle rückte P. Ascherson ein, während die andere Assistentenstelle schon seit 1856 von F. C. Dietrich verwaltet und seit 1857 mit ihm definitiv besetzt war. Die Arbeitszeit dieser Beamten beschränkte sich damals auf 3—4 Stunden täglich und war so vertheilt, dass das Herbarinm im Sommer von 8—4 Uhr, im Winter von 9—3 Uhr beständig von einem derselben beaufsichtigt wurde. Die Arbeiten selbst wurden in der oben geschilderten Weise fortgesetzt; grössere Erwerbungen fanden in den folgenden Jahren nicht statt; es galt vielmehr, das vorhandene Material nach Kräften aufzuarbeiten und zur Benutzung zngänglich zu machen. In den Räumen des Universitätsgebändes hatte man sich allmählich eingelebt und hoffte daselbst bleiben zu können, bis für die Sammlungen ein eigenes Gebäude errichtet wäre. Dieser Wunsch 'sollte nicht in Erfüllung gehen; es blieb dem Herbarium nicht erspart, noch einmal einen Umzug durchzumachen, der nicht allein mit Kosten und grossem Zeitverluste verknüpft war, sondern durch das Ein- und Auspacken den Sammlungen direkten Nachtheil brachte. Gründe dafür waren eigentlich nicht vorhanden; die Veranlassnng dazu aber findet man in einem von Braun unter dem 10. Januar 1871 an den Minister abgestatteten Bericht, von welchem ein Theil als besonders charakteristisch hier wortgetreu folgen möge: „Bei einer Zusammenkunft am 31. Dezember 1870 mit dem Rektor Prof. Brnns und dem Prof. Helmholtz im Königl. Herbarium auf der hiesigen Universität wurde mir die Mittheilung gemacht, dass es wünschenswerth sei, das Lokal des Herbariums zur Einrichtung eines Laboratoriums für den p. Helmholtz zu räumen. Theils in Anbetracht der hohen Bedeutung, welche die Berufung des Prof.

Helmholtz für die Königl. Universität hat, und dass es wichtig ist, denselben nicht im Beginn seiner Lehrthätigkeit zu behindern, theils einsehend, dass die Anwesenheit des Königl. Herbariums im Universitätsgebäude gegenüber manchem dringenderen Bedürfnisse der Universität minder wesentlich erscheint, theils im Bewusstsein, dass die Anhäufung nnd Zusammendrängung des Herbariums in dem gegenwärtigen Lokal einen solchen Grad erreicht hatte, dass die Einhaltung der nöthigen Ordnung und die Möglichkeit allseitiger Benutzung täglich schwieriger werden, glaubte ich einer solchen Anmuthung weniger entgegen sein zu sollen, als es sonst eine provisorische anderweite Unterbringung des Herbariums im Interesse der Wissenschaft und des meiner Leitung anvertrauten Institutes wohl mit Recht verdient. Ich erklärte mich daher zu einer Verlegung des Herbariums in ein anderes, selbst auch nur provisorisches Lokal bereit, wenn ein solches gefunden werde, welches hinreichenden Raum darbiete, trocken sei und sonstige für Erhaltung und Benutzung der Sammlungen nöthige Eigenschaften besitze.“

Garcke erbot sich, dem Herbarium in seinem Hause (Friedrich-Strasse 227) ein Lokal einzuräumen; nach einer von dem Geh. Oberregierungsrath Knerk vorgenommenen Besichtigung, bei welcher Braun krankheitshalber nicht zugegen sein konnte, wurde der Miethskontrakt abgeschlossen. Das Generalherbar fand seine Aufstellung in einer zn ebener Erde gelegenen ehemaligen Tischlerwerkstatt des hinteren Quergebäudes; die über derselben befindlichen Zimmer wurden den Beamten des Herbariums zngewiesen. Die übrigen Sammlungen kamen in den ersten und zweiten Stock des linken Seitenflügels und zwar in Räume, die vorher sogenannten kleinen Leuten als Wohnungen gedient hatten. Es konnte aber hier bei weitem nicht alles untergebracht, viel weniger anfgestellt werden: die ganze Abtheilung des eigentlichen botanischen Museums, ferner die Flechten von Flotow und später die von Laurer blieben anf den Böden des Universitätsgebäudes, znm Theil in Kisten verpackt, zurück und erblickten erst im Jahre 1880 das Tageslicht wieder.

Kurz vor und nach diesem Umzuge fand die Acquisition der grossen **Mettenius**'schen Farnsammlung statt. Der Verstorbene († 1866) hatte sich eine lange Reihe von Jahren hindurch fast ausschliesslich mit der Bearbeitung der Filices beschäftigt und galt anf diesem Gebiete als erste Antorität. In den verschiedensten Theilen der Erde gesammelte Farne waren ihm zur Bearbeitung zugesendet, nicht bloss von den Reisenden, sondern auch von grösseren Mnseen; mehrere der letzteren, wie Paris, London, Leyden und Utrecht, hatte er sogar wiederholt besncht und reichliche Originalexemplare von dort mitgebracht. Seine Absicht ging dahin, ein vollständiges neues System der Filices zn schaffen; bei seinem Tode war das Werk in der Anordnung der Sammlung und in den sich auf dieselbe beziehenden Manuskripten in einer Weise vorbereitet, dass die Aufstellung eines solchen wissenschaftlichen

Systems durch einen beides benutzenden Botaniker sehr erleichtert wurde. Ein Antrag Braun's vom 21. Januar 1868, die Sammlung für das hiesige Herbarium um den Preis von 6000 Mk. anzukaufen, wurde dahin beantwortet, dass das Ministerium augenblicklich dazu nicht im Stande sei, die Sache aber im Auge behalten wolle. Auf diese Zusicherung hin hatte Braun sofort dafür Sorge getragen, die Fortführung der wissenschaftlichen Arbeiten ins Werk zu setzen, zumal da gerade damals dem Herbarium eine besonders geeignete Kraft als ausserordentlicher Hülfsarbeiter zur Verfügung, stand und die Wittwe in uneigennütziger Weise die Sammlung nebst Präparaten, Manuscripten und Zeichnungen herlieh. Im folgenden Jahre wurde der Antrag wiederholt, aber dieses Mal rundweg abgelehnt. Dadurch war Braun in eine missliche Lage gebracht: er hätte sich nicht für berechtigt gehalten, eine Veröffentlichung der gewonnenen wissenschaftlichen Ergebnisse zuzulassen, wenn das Mettenius'sche Herbar nebst Zubehör in andere Hände übergegangen wäre. Es wäre somit dem Herbarium nicht nur die reiche, vortrefflich erhaltene Sammlung entgangen, sondern es würde auch eine für die Wissenschaft wichtige Arbeit unterdrückt worden und vielleicht für immer verloren gegangen sein. Um dies zu verhindern, wurde 1870 beschlossen, die Sammlung stückweise nach Massgabe der verfügbaren Mittel zu erwerben; es war eine schwere Aufgabe, die Gelder für die Ratenzahlungen herbeizuschaffen; nur durch die grösste Beschränkung in allen anderen Ausgaben war es möglich, in den Jahren 1870/71 die Summe von 1950 Mk. flüssig zu machen. Das Herbarium hätte noch lange daran abzutragen gehabt, wenn nicht der neue Minister Falk 3000 Mk. im Jahre 1873 mit Königl. Genehmigung ausserordentlicher Weise bewilligt hätte; der Rest wurde 1875 aus dem Etat bezahlt. Ueber den Inhalt der Sammlung vergleiche man Seite 140.

Viel erfreulicher ist die Art des Erwerbes von zwei anderen grossen Herbarien, welche keine weiteren Mühen und Sorgen verursachten, als den Transport: sie wurden dem Institute geschenkt. Der am 15. Febr. 1871 in Berlin gestorbene Generallieutenant **von Gansauge** hatte ein werthvolles und gut geordnetes Herbar hinterlassen, welches in 239 Packeten etwa 15 000 Arten enthielt und einen Werth von circa 3600 Mk. repräsentirte. Es waren darin mehrere Kollektionen, besonders der europäischen Flora, vertreten, welche das Königl. Herbarium noch nicht besass, so Claussen (Brasilien), Soc. bot. Edin. (Pflanzen der britischen Inseln), Mabille (Corsica), Matthes (Nordamerika), Orphanides (Flor. Graeca), Perrottet (bes. Senegambien), Pinard (Carien), Seringe (Alpenpflanzen), Thurber (Rhode Island), Todaro (Flor. Sicula). Unter dem 17. Mai 1871 erfolgte die landesherrliche Genehmigung zur Annahme der Schenkung.

Das zweite der genannten Herbarien war von **Laurer**, Professor der Medicin in Greifswald, einem tüchtigen Lichenologen und noch besseren

Sammler, dem hiesigen Institute testamentarisch vermacht. Es bestand 1) aus einer durch geschickte Auswahl und auch bei seltenen Species durch eine Fülle von Exemplaren ausgezeichneten Flechtensammlung, welche durch vortreffliche Verpackung der Specimina gegen Zutritt von Staub absolut gesichert war; sie gehört der Periode von Schärer bis in die Gegenwart an; 2) aus einer kleineren älteren Sammlung, welche Flechten, Moose und edirte Kollektionen umfasste. Die Flechten repräsentiren die Zeit von Acharius bis auf Schärer; die Moose stammen neben den von ihm selbst gesammelten aus dem **Hornschuch**'schen Moosherbar, welches fast vollständig in Laurer's Besitz überging und Beiträge von fast allen Zeitgenossen aller Welttheile enthielt. Die Phanerogamen-Sammlung war nur klein, 15—17 Fascikel vorwiegend deutscher und schweizerischer, besonders Fichtelgebirgspflanzen. In die Schenkung einbegriffen waren auch Laurer's handschriftlicher Nachlass und viele vortreffliche Zeichnungen, so besonders Bruch's Zeichnungen der *Orthotrichen.* Nachdem vom Könige am 20. Februar 1874 die Annahme der Sammlungen genehmigt war, führte Stein, damals Obergehülfe am botan. Garten, dieselben nach Berlin; sie verblieben bis zur Verlegung des Herbariums in den botanischen Garten auf dem Boden der Universität in 18 Kisten verpackt stehen.

Das Jahr 1875 führte für die Beamten des Herbariums mit einer Gehaltserhöhung auch zugleich eine Vermehrung der Dienststunden herbei, welche vom 15. Juni an auf die Zeit von 9—3 Uhr festgesetzt wurden. Dietrich erhielt damals den Titel eines III. Kustos; Ascherson hatte das Prädikat eines II. Kustos schon Ende 1871 erhalten; das Einkommen beider Beamten war bereits seit dem 16. Jan. 1874 durch Ministerialrescript als Gehalt aufgeführt. Ausserdem waren noch einige Volontäre resp. Hülfsarbeiter thätig, welche es sich angelegen sein liessen, die angehäuften Vorräthe an noch nicht vergifteten und nicht einrangirten Pflanzen vor dem Verderben zu schützen und die ordnungsmässige Einreihung in die Sammlungen zu bewirken. Der für das Kleben engagirte Buchbinder erhielt seinen Lohn aus den vom Ministerium wiederholt bewilligten jährlichen Zuschüssen (von je 900 Mk.). Der Etat betrug für das Jahr 1873: 13 240,50 Mk. (incl. der Wohnungsmiethe), davon 660 Mk. zur Einrichtung und Erhaltung der Sammlungen, 1395 Mk. zur Vermehrung der Sammlungen und Bibliothek; für 1877: 16 240 Mk. (incl. der bedeutend gesteigerten Miethe).

Wie nach Willdenow's und Link's Tode, so wurde auch nach dem 1877 erfolgten Hinscheiden **Braun**'s von der stellvertretenden Direktion (Prof. Garcke) darauf Bedacht genommen, die Sammlungen des früheren Direktors für das Königl. Herbarium zu erwerben, umsomehr, da sie eine Abtheilung von Pflanzen enthielten, die dem Institute noch gänzlich fehlte. Es war das ein morphologisches Herbar von 43 Mappen, welches die von Braun gesammelten, morphologisch interessanten Ob-

jekte sammt den von Prof. von Leonhardi zu Prag hinterlassenen Sammlungen gleichen Charakters umfasste. Das eigentliche Braun'sche Herbar enthielt zunächst 303 Fascikel Phanerogamen; diese zeichneten sich durch Formenreichthum der einzelnen Arten, viele durch die Reichhaltigkeit der Fundorte aus; neben den Pflanzen der botanischen Gärten von Karlsruhe und Berlin war besonders die von ihm selbst gesammelte deutsche und französische Flora repräsentirt; die amerikanische Flora war hauptsächlich durch die Sammlungen von Engelmann, Lindheimer und Fendler vertreten, die in Braun's Herbar in allen Arten in weit schöneren und vollständigeren Exemplaren vorhanden waren, als im Königl. Herbarium; dem letzteren fehlten bisher gänzlich viele seltene nordamerikanische Species, die Braun von Asa Gray erhalten hatte; aus der tropisch-afrikanischen Flora sind besonders reichhaltige Kollektionen Perrottet's und vor allen die von Schimper veranstalteten Sammlungen zu nennen, welch' letztere ein besonderes Herbarium Abessinicum in 45 Fascikeln bildeten. Dazu kamen 34 Fascikel Gefässkryptogamen, 31 Fasc. Laubmoose, 7 Fasc. Lebermoose, 11 Fasc. Pilze, 15 Fasc. Flechten, 23 Fasc. Characeen, 15 Fasc. Algen, 4 Kisten mit Algen bewachsener Steine, 23 Fascikel Doubletten; ferner die separat gehaltenen Sammlungen von Jack, Leiner und Stizenberger, von Wartmann und Schenk, von Rabenhorst (Crypt. vasc., Moose, Pilze, Flechten sammt den Clad. Eur., Charen und Algen), von Warnstorf, von Nordstedt und Wahlstedt. Endlich sind zu nennen die Sammlungen von Früchten, Samen und Pflanzenpräparaten, von welchen besonders die der *Cycadeen, Coniferen* und *Juglandeen* erwähnenswerth sind Sämmtliche Sammlungen Braun's wurden im Oktober 1877 für 21 000 Mk. für das Königl. Herbarium und botan. Museum vom Staate angekauft; seine wissenschaftlichen Manuskripte wurden im Juni 1879 von der Akademie der Wissenschaften für 4000 Mk. erworben und dem Herbarium mit der Verpflichtung übergeben, dieselben gesondert aufzubewahren und den Fachgelehrten zugänglich zu machen.

Der Bau eines neuen Museums im botanischen Garten war schon unter Braun in allen Präliminarien vorbereitet. Nach der Berufung des neuen Direktors A. W. Eichler begann die Ausführung im Jahre 1878. Im März 1880 wurden die Sammlungen, natürlich auch die, welche früher in der Universität zurückgeblieben waren, in das neue Gebäude übergeführt und in zweckmässig eingerichteten Schränken untergebracht.

Kaum war der Umzug beendigt, als das Herbarium in den Sammlungen des würtembergischen Kanzleirathes Dr. Georg **von Martens** abermals ein sehr werthvolles Geschenk erhielt, welches die Erben im Mai 1880 dem hiesigen Institute überwiesen. Eine Zählung, welche sein Sohn Prof. Eduard von Martens nach den sorgfältig geordneten Katalogen vorgenommen hatte, ergab insgesammt 12 439 Arten und

zwar 6666 Species Phanerogamen, 260 Filices, 577 Musci, 435 Lichenes, 327 Fungi, 73 Characeen, 4101 Algen. Diese Sammlungen enthielten zunächst die Originalien zu der von Schübler und von Martens (resp. in der II. Auflage von Martens und Kemmler) bearbeiteten Flora Würtembergs, ferner eine grosse Anzahl italienischer Pflanzen, die Martens theils selbst gesammelt, theils von den zahlreichen italienischen Botanikern mit denen er in Korrespondenz stand, erhalten hatte; endlich fanden sich in ihnen mehrere werthvolle Kollektionen, die vom würtembergischen Reiseverein ausgegeben sind, und die das hiesige Herbarium bis dahin noch nicht besass (Schimper, Algier; Fleischer, Smyrna; Frank, Ohio), sowie die Sammlungen von Kappler, Kotschy, Ludwig, Schimper (Arabien), Vincent. Die Algen verdienen eine besondere Erwähnung; denn für diese hatte Martens nicht nur eine grosse Vorliebe besessen, sondern er war auf algologischem Gebiete auch anerkannte Autorität. Es waren meist Meeresalgen in schönen und reichlichen Exemplaren, höchst sorgfältig aufgelegt und wissenschaftlich genau bestimmt, wie denn überhaupt die ganze Sammlung sich durch aussergewöhnliche Sauberkeit, ja Eleganz, und durch Vollständigkeit sowie Zuverlässigkeit der Bestimmungen auszeichnete. Der objektive Werth konnte auf 2500 bis 3000 Mk. angeschlagen werden.

Abgesehen von einigen kleineren Sammlungen, welche in den beiden letzten Decennien dem Königl. Herbarinm zuflossen: Otto Karl Berg's Herbar der *Melastomaceen* und *Myrtaceen* (1868 angekauft), August Kanitz' österreichisch-ungarische Pflanzen (16 Centurien, 1868 angekauft), Wilhelm Fuisting's *Kryptogamen*, besonders *Flechten* (eine grosse Kiste, 1872 erhalten), von Strampf's deutsche, schweizer nnd norditalische Pflanzen (ca. 8 Mappen, 1879 als Geschenk erhalten), Kny und Norman's Pflanzen von Madeira (536 Arten, 1880 von ersterem geschenkt), Graf Waldburg-Zeil's Pflanzen von der Bremer Expedition nach Westsibirien und des Staatsraths O. v. Duhmberg Pflanzen vom Altai, von vorigem mitgebracht und von der geogr. Gesellschaft in Bremen 1878 dem Herbarium zugewiesen, wäre die Geschichte der grossen Erwerbungen zu Ende geführt, wenn es sich nicht geziemte, mit einigen Worten der Zuwendungen zu gedenken, welche wir aus den grössten Herbarien Europa's auf dem Wege des Tausches erhalten haben. Allen voran steht das Herbarium von Kew Gardens, welches seit dem Jahre 1847 der hiesigen Anstalt nicht weniger als 26 000 Exemplare zuschickte, gesammelt in den Südpolargegenden (Hooker), Neuseeland (Colenso, Hooker), Tasmania (Archer, Gunn), in Nordamerika (Hooker, Lyall), in Afrika (Burchell, Kirk, Mann und Barter), in Ostasien (Oldham, Wilford), besonders aber in Vorder- und Hinterindien (Falconer, Griffith, Helfer, Hooker, Maingay, Norris, Thomson, Wight). Die zweite Stelle nimmt das Pariser Museum ein; aus ihm erhielten wir gegen 7000 Exemplare, von denen

ein grosser Theil im Jahre 1870 durch Ascherson ausgesucht und herübergeführt wurde; es wurden durch die Zusendungen hauptsächlich die Floren von Algerien (Durieu), Abessinien (Schimper), Madagaskar und Seychellen (Pervillé), Neuholland (Verreaux), Franz.-Guayana (Mélinon) und einiger bisher floristisch nicht untersuchter Inseln (Expéd. astronom.) bereichert. Die Herbarien des Kaiserl. botan. Gartens und der Kaiserl. Akademie zu St. Petersburg übersandten uns ca. 4500 Exemplare fast durchweg aus Nord-, Mittel- und Ost-Asien (Glehn, Maximowicz, Pflugradt, Ruprecht, Schmidt, Schrenk, Schschukin, Szovits, Tiling), ausserdem Doubletten von Riedel und Langsdorff, soweit deren Sammlungen in der Flora Brasiliensis bearbeitet waren. Auch die Museen von Kopenhagen, Leyden und Upsala bedachten uns mit manchen werthvollen Zusendungen; das erstere aus der hochnordischen Flora (Gieseke, Holböll, Vahl) und Mexiko (Liebmann), Leyden (Prof. Miquel) aus der Flora von Japan und des indischen Archipels (die Exemplare enthalten leider oft keine Angabe über den Sammler), Upsala aus der Flora von Wisconsin (Kumlien); diesen sind noch hinzuzufügen das Herbarium von Wien, welches uns viele Pohl'sche Doubletten aus Brasilien, das von Lissabon, das uns die Angola-Pflanzen von Welwitsch, das von Santiago in Chile resp. dessen Vorsteher Philippi, der uns viele Centurien chilenischer Pflanzen zusandte. Endlich wurden auf dem Wege des Austausches viele Seltenheiten aus Privatherbarien gewonnen: Boissier in Genf überschickte hauptsächlich orientalische, Bunge in Dorpat mittelasiatische, Cosson in Paris nordafrikanische Pflanzen.

Aus Vorstehendem ersieht man sofort, dass die grösseren Museen fast ausschliesslich von denjenigen Pflanzen abgaben, welche aus den Kolonien der betreffenden Reiche stammten. Militärische oder rein wissenschaftliche Expeditionen, Landesaufnahmen u. a. boten den diesen beigegebenen Botanikern eine bequeme Gelegenheit, die Flora der entsprechenden Länder zu untersuchen und reiche Ausbeute mit nach Hause zu bringen. Preussen erfreut sich solcher Besitzthümer nicht; das Berliner Herbarium konnte darum als Gegengabe nur von denjenigen Kollektionen anbieten, die in den ersten Decennien seines Bestehens z. B. von Sello, G. Ehrenberg, Otto etc. auf Staatskosten zusammengebracht waren.

Auf die Benutzung des Königl. Herbariums soll hier nicht im Einzelnen eingegangen werden; vielleicht wird der Verfasser in einem späteren Bande dieses Jahrbuches darauf zurückkommen und die Bearbeiter sowohl einzelner Gattungen und Familien, als auch ganzer Florengebiete, soweit sie das hiesige Material studirt und bestimmt haben, in systematischer Reihenfolge aufzählen.

Beamten-Tabelle.

Direktor	Aufseher, I. Kustos	I. techn. Gehülfe, I. Assistent, II. Kustos	II. techn. Gehülfe, II. Assistent, III. Kustos	Volontäre und Hülfsarbeiter
Link (1819—51)	**v. Schlechtendal** (1819—33)	**[v. Chamisso]** (1819—33)		
	v. Chamisso (1833—38)	**Klotzsch** (1834—38)	**A. Dietrich** (1834—38)	
	Klotzsch (1838—60)	**A. Dietrich** (1838—56)	**Thiele** (1838—41)	
			Th. Philippi (1841—43)	
			Woltersdorff (1843—47)	
			Th. Philippi (1847—48)	**Körnicke** (1848—49)
Braun (1851—77)			**Körnicke** (1849 – 56)	**Rach** (1847-50, 52-56)
	Hanstein (1861—65)	**Garcke** (1856—65)	**F. C. Dietrich** (seit 1856)	**Fuisting** (1865—67)
	Garcke (seit 1865)	**Ascherson** (seit 1865)		**Kuhn** (1866—68)
				Wenzig (1869—74)
				Vatke (1872—80)
Eichler (seit 1878)				**Ruhmer** (seit 1877)
				Potonié (1880—81)
				Hennings (seit 1880)

VI. Gegenwärtiger Zustand des Herbariums.

A. Allgemeines.

Das Königl. Herbarium soll möglichst viele Gegenstände aus dem Pflanzenreiche in sich aufnehmen, welche sich in irgend einer Art zur Aufbewahrung für wissenschaftliche Zwecke eignen. Die Pflanzen sollen womöglich an ihrem natürlichen Standorte gesammelt sein; auch ist be-

sonders darauf zu halten, neue Pflanzen in Originalexemplaren von denjenigen Autoren zu erwerben, welche sie beschrieben haben. In Bezug auf die deutsche und insbesondere preussische Flora soll die möglichste Vollständigkeit erzielt werden. Kultivirte Pflanzen sind, soweit sie zur Ergänzung des Herbariums dienen, nicht auszuschliessen.

Die allgemeine Aufsicht über die Sammlungen führt der Direktor, welcher die Vermehrung, Ordnung und Instandhaltung derselben, sowie den ganzen Geschäftsgang und die Dienstleistungen der dabei angestellten oder beschäftigten Personen zu überwachen hat; er vertritt das Institut nach aussen, kann sich jedoch in Betreff des wissenschaftlichen Verkehrs der Vermittelung der Kustoden bedienen. — Dem I. Kustos liegt die zweckmässige Leitung des Instituts ob; es kommt ihm namentlich zu: die Aufsicht über das Lokal, die Zutheilung der wissenschaftlichen, technischen und sonstigen Arbeiten an die übrigen Beamten, die Beschäftigung des Herbariumdieners, die Sorge für die wissenschaftliche Anordnung und zweckmässige Aufstellung der Sammlungen, für das Einordnen der neu erhaltenen Pflanzen. Er hat das Inventarium der Sammlungen und Utensilien, das Journal des Pflanzenzuwachses und Abgangs, die Rechnungsnotizen über die Ausgaben, die Korrespondenzen und das Geschäftsjournal des Herbariums zu führen. Ein eigenes Herbar darf er nicht besitzen. — Die beiden anderen Kustoden haben den I. Kustos in seinem Wirken zu unterstützen und alle diejenigen Arbeiten zu übernehmen, welche ihnen dieser zuweist.

Die Benutzung des Herbariums anlangend, so ist jedem, der durch literarische Arbeiten oder persönlich dem Direktor oder den Kustoden bekannt ist oder von bekannten Personen eingeführt wird, der Zutritt gestattet. Wer Pflanzen oder andere Gegenstände der Sammlungen zu sehen, zu vergleichen oder zu untersuchen beabsichtigt, erhält das Gewünschte eingehändigt und einen Platz zur Arbeit angewiesen. An Botaniker, welche im preussischen Staate durch ihre amtliche Stellung oder ihren sonstigen Ruf Gewähr leisten, können auf kurze Zeit nach auswärts Pflanzen zur Untersuchung verabfolgt werden; solche aber, welche ausserhalb Preussens wohnen, können diese Vergünstigung nur durch besondere Erlaubniss des vorgesetzten Ministeriums erhalten.

Das botanische Museum (diesen Namen führt seit 1880 das Herbarium sammt den Sammlungen von Museumsgegenständen) hat augenblicklich einen jährlichen Etat von 21 757 Mk. (incl. der Personalgehälter und Remunerationen der Hülfsarbeiter, sowie der Löhne des Unterpersonals).

Die Pflanzensammlungen bestehen 1) aus dem Generalherbar, 2) der Willdenow'schen Sammlung, 3) dem europäischen Herbar, 4) dem märkischen Herbar, 5) dem Herbar des Prinzen Waldemar von Preussen, 6) dem L. von Buch'schen Herbar kanarischer Pflanzen, 7) aus mehreren kleineren Herbarien, zum Theil in Buchform.

B. Das Generalherbar.

a. *Die Kryptogamen.*

In den ersten Decennien des Bestehens des Herbariums, als die Sammlungen erst einen geringen Umfang hatten, und es den Beamten noch möglich war, im ganzen Gebiete der systematischen Botanik thätig zu sein, hatte man den Phanerogamen und Kryptogamen ungefähr eine gleiche Sorgfalt zugewendet und sich bemüht, dieselben durch systematische Einordnung dem Studium möglichst zugänglich zu machen. Doch das rapide Wachsthum der Sammlungen, die in Folge dessen unzureichenden Arbeitskräfte, die unvergleichlich grössere Benutzung der Phanerogamen und Farne und endlich der Fortschritt der Wissenschaft, welcher zu erfolgreichen Leistungen gebieterisch eine Arbeitstheilung verlangte, liessen es angezeigt erscheinen, die Pflege der Thallo- und Bryophyten einer besser situirten Zukunft zu überlassen. Glücklicher Weise bezog sich diese Resignation nicht auf den Erwerb und Ankauf. Der grösste Theil der von Berlin ausgehenden Reisenden sammelte nach wie vor in fernen Ländern Phanerogamen und Kryptogamen, und der Vorstand des Herbariums sorgte andererseits dafür, dass die wichtigeren Sammlungen niederer Sporenpflanzen, wie sie von Reisenden anderer Länder und von den Herausgebern der Exsiccaten angeboten wurden, dem Herbarium zuflossen. Ebenso an Umfang wie an innerem Werth wurde die Kryptogamen-Abtheilung durch den Erwerb der früher genannten grossen Herbarien vermehrt. Dadurch kam auch das Herbarium in doppelten oder dreifachen Besitz der grösseren, in Buchform herausgegebenen Exsiccaten-Sammlungen, so dass es in die glückliche Lage gesetzt ist, diese als solche in der Reihenfolge der Ausgabe bestehen lassen und zugleich einrangiren zu können.

Es ist von Vortheil, über den Inhalt der Sammlungen bei den Kryptogamen nach den einzelnen Gruppen getrennt zu berichten, auf die Gefahr hin, hier und da Wiederholungen eintreten lassen zu müssen. Nur einige Exsiccaten-Kollektionen, welche alle Kryptogamen umfassen, sind vorweg zu erwähnen.

W. Baxter: *Stirpes Cryptogamae Oxonienses.*
Breutel: *Flor. Germanica exs. Cryptogamia.* (Nur Cent. II. bemerkt).
Ehrhart: *Plantae cryptogamae.* 32 Decaden (a. 1789—93).
Ekart: *Die cryptogamischen Gewächse Coburg's* (a. 1816).
Funck: *Cryptogamische Gewächse (besonders) des Fichtelgebirges.* Erste Ausgabe: Heft 3—10, 13—18, 20—29, 31—37. Zweite Ausgabe: 42 Hefte (es fehlt Heft 23) in 865 Nr. (a. 1806—38).
Hampe (und Bartling): *Vegetabil. cellul. in Germ. sept. praesertim in Hercynia (et in agro Goettingensi) lect.*
Jack, Leiner und Stizenberger: *Kryptogamen Badens.* 900 Nr. in 19 Fasc.
Klotzsch: *Herbar. cryptogam. agri Grimmensis* (Msc.).
Libert: *Plantae cryptogamicae Arduennae.* 400 Nr. in 4 Fasc. (a. 1830—37).
Ludwig: *Plant. cryptogam. Sudeticae.* 2 Cent.

Mougeot et Nestler: *Stirpes cryptogam. Vogeso-rhenanae.* 10 Fasc (a. 1810—33).
Schön: *Kryptogamische Gewächse Thüringens.* 1 Heft (a. 1820).
Schrader: *Systematische Sammlung kryptogam. Gewächse,* 90 Nr. (a. 1796) nebst Supplement, 84 Nr.
F. Schultz et Winter: *Herbarium norm. cryptogam.* 1 Cent. und die Kryptogamen des *Herbar. norm.* von **F. Schultz.**
Sommerfelt: *Plant. cryptogam. Norvegicae.* 2 Cent. (a. 1826—30).
Wartmann und Schenk: *Schweizerische Kryptogamen.* 8 Fasc. mit 400 Nr. (a. 1862—63).

1. *Algen.*

Die Algensammlung des Herbariums umfasst, da seit langer Zeit nicht eingeordnet ist, nur 15 Fascikel im früheren kleinen Formate; alles übrige, dem Herbarium direkt Zugekommene wird hoffentlich bald unter Zugrundelegung des grösseren Formates in Ordnung gebracht und mit den beiden nachfolgenden grösseren Sammlungen verschmolzen werden. Diese sind die **Braun**'sche Sammlung in 15 starken Mappen, besonders reich an kleineren und kleinsten Algen und wichtig durch die zahlreichen beigelegten Original-Zeichnungen, und das von **Martens**'sche Algenherbarium. Das letztere, bei weitem die werthvollste Acquisition in dieser Gruppe, ist in 30 Pappschachteln (24,5 : 37,5 *cm* Grösse bei 16 *cm* Höhe) eingeschlossen und nach **Kützing**'s *Species Algarum* geordnet: 611 *Diatomeen*, 936 *Desmidiaceen*, *Palmellaceen*, *Leptomitren*, *Oscillarien* und *Rivularien*, 610 *Conferven* und *Zygnemeen*, 517 *Siphoneen*, *Ulvaceen*, zoospore *Fucoideen* und *Dictyoteen*, 226 *Fuceen* (incl. *Cystosiren* und *Sargassen*), 1201 *Florideen* oder im Ganzen 4101 Arten; viele dieser Arten in zahlreichen Varietäten und die meisten von mehreren Fundorten vertreten; sehr viele sind davon Originalexemplare theils von v. Martens selbst aufgestellter Arten, theils von den Autoren der Art mitgetheilt Die Exemplare sind auf besondere Blätter festgeheftet oder aufgezogen, die kleineren zwischen Glas oder dergl eingeschlossenen Algen in Papier eingekapselt und der Unterlage sammt Etiquette angeklebt. Die Blätter liegen lose in starken Fliessbögen, welche durch blauseidene Bänder fascikelweise aus den Schachteln gehoben werden können. Eine aussergewöhnliche Sauberkeit zeichnet diese Sammlung aus. Denkt man sich das ganze vorhandene Material nach den Sammlern alphabetisch geordnet, so ergiebt sich folgende Znsammenstellung:

Agardh: Viele Originalien von Triest, Spitzbergen etc.
J. E. Areschoug: *Alg. Scandinav. exs.* Fasc. I. und Ser. nov. 9 Fasc. (a. 1861—79) mit 430 Nr.
Bory de St. Vincent: Eine beträchtliche Sammlung von den Küsten Frankreichs, Nord-Spaniens, von Teneriffa und Newfoundland.
Bové: Küsten Algeriens.
A. Braun: Deutschland und Normandie.
Caspary: Englaud (Küsten von Norfolk, Cornwall etc.)

v. Chamisso: Reise um die Erde.
Chauvin: Originalexemplare aus der Normandie.
Contarini: Venedig.
Cuming: Philippinen.
Dickson: Britannien.
Drège: Küsten des Caplandes.
Duchassaing: Guadeloupe (sehr viel).
Ecklon und Zeyher: Capland.
C. Ehrenberg: eine grössere Sammlnng von St. Thomas.
G. Ehrenberg: Nord- und Mittel-Deutschland, Aegypten, Nubien, Mittelländisches nnd Rothes Meer etc.
Endress: Pyrenaeen, Busen von Gascogne.
Esper: sehr viele Originalien (mit ausführl. Diagn.) von Arten aus dem Mittel- und Rothen Meere, der Insel Ascension etc.
Eulenstein: *Diatomacearum species typicae.* 1 Cent.
Expédition astron. aux Iles St. Paul et d'Amsterdam (1874—75).
v. Flotow: Algen Schlesiens.
Frölich: Ostsee und Helgoland.
Gandichand: Reisen nm die Erde.
Gollmer: Küsten von Caracas.
Greville: *Algae Britannic.* Fasc. I. (1824).
Grönländische Algen aus Neu-Herrnhut (von Missionaren gesammelt)
Grnnow: Triest, Dieppe, Dover, Newhaven, ausserdem viele von ihm geschenkte Algen aus andern Weltgegenden.
Hageudorf: Rio de Janeiro.
Hansen: Flenshnrger Meerhusen.
Hanssknecht: Schwarzes Meer und Pers. Meerhusen (1868–69).
Hayn: Pern.
Hilgendorf: Japan.
Hofman-Bang: Algenflora von Dänemark, ausserdem viele Exemplare von Norwegen, Island nnd Grönland.
Edit. Hohenacker: *Meeralgen.*
J. D. Hooker: Südpolargegenden.
v. Humholdt: bes. Küsten von Peru.
Jessen: Ostsee.
John: Helgoland.
Jürgens: *Alg. aquat.* 19 Decad. (a. 1816—25): Küsten von Ost-Friesland.
Klein: Tranqnebar.
Klotzsch: Schottland.
Klnnzinger: Rothes Meer bei Kosser (a. 1869).
Krauss: Port Natal.
Krebs: Capland.
Kützing: *Alg. aquae dulcis German* 16 Dec. (a. 1833–36).
Sulp. Knrz: eine reichhaltige Kollektion von den Küsteu Indiens und der Andamanen.
Lalande: Capland.
Reliqn. Lambertianae: sehr viel Algen aus dem Mittel- und Schwarzen Meere, dem indischen Oceane, dem Behrings-Meere, von den Küsten Nordamerikas, Chile's und Peru's.
Lamonroux: viele Originalien aus der Normandie.
Laurer: 3 starke Mappen von Algen verschiedener Herkunft.
Lechler: Magalhaënsstrasse, Pern und Chile (sehr reichlich).
Lenormand: Normandie und Bretagne (sehr viel).

Léveillé: Süd-Russland und angrenzende Meere.
Link: Portugal.
Magnus: Ostsee und Nordsee.
E. von Martens: reichhaltige Sammlung aus Ostasien, dem hinterindischen Archipel, von Ceylon und Rio de Janeiro.
G. von Martens: Süddeutschland und Italien.
Meneghini: Norditalien und Dalmatien (sehr viel).
F. K. Mertens: Rheingegend, Insel Norderney, ausserdem sehr viele von ihm geschenkte Algen, bes. Ostasiens.
K. H. Mertens: atlantischer Ocean, Küsten Kamtschatka's, Sitcha-Archipel (auf der Lütke'schen Reise um die Erde a. 1826—29 ges.).
Meyen: bes. Cap Horn, Peru und Sandwich-Inseln.
Mohr: Originalien aus der Kieler Bucht, von Schweden.
Möller: *Diatomaceen-Typenplatte* No. 1 und 2.
Moritz: Venezuela.
K. Müller: Sardinien.
F. v. Müller: bes. Südaustralien.
Leop. Mundt: aus dem Canal.
Naumann: bes. Capverden, Capstadt, Kerguelen, Magalhaënsstrasse.
Noë: Fiume.
Nolte: viele Algen der Ostsee.
Peschier-Vieussenx: Küsten Schottlands.
Polakowsky: Costarica.
Rabenhorst: *Die Algen Sachsens — resp. Mittel-Europas — mit Berücksichtigung des ganzen Erdballs*. 248 Dec. (a. 1849—76). — *Die Bacillarien Sachsens — resp. Deutschlands*. 7 Fasc. mit 73 Nr. (1849—52).
Regel: Golf von Neapel und Meerenge von Messina.
Rucbinger: reichhaltige Sammlung aus Venedig.
Ruiz: Peru und Chile.
Schimper: Rothes Meer (sehr viel).
Rich. Schomburgk: ein Fascikel aus Australien.
Rob. Schomburgk: eine Kollektion von Barbados.
Schottmüller: Ostasien.
Sello: Brasilien.
Sieber: Martinique, Neuholland.
Steudner: Rothes Meer bei Massaua.
von Suhr: Ostsee, Helgoland.
Turner: zahlreiche Originalexemplare ohne Standortsangabe.
Vieillard: Neu-Caledonien.
Herm. Wagner: Algen des *Kryptogamenherbars*. Lief. IV. (1854): Westfalen.
Wahlenberg: Skandinavien.
Weinland: Küsten des östlichen Nordamerikas.
Willkomm: Spanien (sehr viel).
Wimmer: Algen Schlesiens.
von Winterfeld: Peru.
Zeller: Württemberg, Schweiz.

2. *Characeen.*

Die Characeen-Sammlung nahm bis vor wenigen Jahren nur zwei Mappen ein, welche nach ihrer Gestalt und Grösse, sowie nach Anordnung der Exemplare sich dem Phanerogamenherbar unmittelbar an-

schliessen und meist nur ältere Sachen von Balbis u. Duchassaing: Guadeloupe, Ecklon und Zeyher: Capland, Fendler: Neu-Mexico, Fritzsche: Umgebung von Berlin (um 1828), Günther: Schlesien, Hausmann: Tyrol, Kotschy: Cypern u. Syrien, Kützing: Thüringen und Triest, Kunth's und Link's Sammlungen, Meyen: Reise um die Erde, Mund und Maire: Capland, Reichenbach: Flor. Germ. exs., Willkomm: Spanien etc, sowie Bauer'sche und Braun'sche Exemplare enthalten. Dass in den letzten 3 Decennien nicht mehr hinzukam, findet seine Erklärung in dem Umstande, dass die Reisenden und Sammler dem grössten Monographen dieser Gruppe ihre Characeen direkt zur Bestimmung zusandten und überliessen.

Durch den Erwerb des Braun'schen Nachlasses ist nun die Berliner Characeen-Sammlung unstreitig die umfangreichste und reichhaltigste der Erde geworden. Braun's Characeen, welche bis jetzt in der ursprünglichen Anordnung erhalten sind, füllen 23 meist sehr starke Mappen, zu denen noch 9 Mappen Inserenden, sowie zwei Separat-Sammlungen hinzukommen. Da die sehr zahlreichen Formen einer Species oft eine oder selbst zwei Mappen einnehmen, so sind die Exemplare bei solchen Arten gruppenweise nach ihren Vaterländern: Flora von Baden, Berlin, der Mark Brandenburg, Rheinlande, vom übrigen Deutschland, von Frankreich und Belgien, Schweiz und Nord-Italien, Skandinavien etc. angeordnet, denen dann die Formen und Varietäten folgen. Man findet unter den Braun'schen Characeen neben den Sammlungen, deren Phanerogamen das Berliner Museum direkt erworben oder erhalten hat, auch sehr viele zur Bestimmung numerirte Exemplare aus anderen Kollektionen, die dasselbe sonst nicht besitzt, oder von Botanikern der verschiedenen Länder, deren Characeen Braun revidirt hat, und ausserdem noch die aus mehreren Museen an Braun geschenkten Specimina älterer Bearbeiter dieser Pflanzengruppe (häufig mit Originalzetteln). Da es zu weit führen würde, sämmtliche hier vertretene Sammlungen aufzuzählen, so mag es genügen, nur die Originalien namhaft zu machen und von den übrigen Kollektionen nur die in besonderer Reichhaltigkeit vertretenen aufzuführen.

J. F. Allen: New-York.
Areschoug: Schweden.
Ascherson: Aegypten und libysche Wüste.
Bänitz: Preussen.
Bauer: Mark Brandenburg.
Bertoloni: Italien.
Bolander: Californien.
Borbás: Dalmatien, Kroatien, Ungarn.
Braun: Deutschland.
Brébisson: Normandie, bes. Umgebung von Falaise.
Bulnheim: Sachsen, Schweiz.
Caspary: Prov. Preussen, Skandinavien.
Cosson: Frankreich.
Crépin: Belgien.
Crüger: Trinidad.
Desmazières: Nord-Frankreich.
J. Drummond: Australien.
Engelmann: Missouri etc und durch seine Vermittelung sehr viele Characeen aus anderen Staaten Nordamerikas.
Ernst: Caracas (bes. reichlich).
Hahn: Mexico.
Hasskarl: Java.

Hanssknecht: Orient.
Holtz: Gouvern. Kiew.
Kickx: Belgien.
Kirk: Neu-Seeland.
O. Kuntze: Reise um die Erde.
Sulp. Kurz: Indien.
Lenormand: aus versch. Gegenden.
v. Leonhardi: Böhmen (sämmtliche Originalien in grosser Anzahl).
Lesquereux: Ohio.
Liebmann: Mexico.
Linden: Cuba.
Lorentz: Argentinien (aus den ersten Sendungen).
Loret: Montpellier.
Mandon: Madeira, Bolivia.
E. v. Martens: Sunda-Inseln, Ceylon.
Mead: Illinois.
Menzel: Texas.
Motelay: Gironde-Gebiet (sehr reichlich).
Müller: Mexico.
F. v. Müller: Neuholland (eine grosse Anzahl aus dem Museum zu Melbourne).
Nielsen: Characeen Dänemarks.
Nylander: Finnland.
Oersted: Nicaragua.
Perrottet: Pondichery, Mauritius.
Preiss: Neuholland.
Ravenel: Carolina.
Rodriguez: Menorca.
Römer: Mähren.
Salle: Dép. Meurthe.
Sanio: Lyck in Preussen.
Scheidweiler: Belgien.
K. Schimper: Schwetzingen (1857–60).
Schleicher: Schweiz.
Schübeler: Norwegen.
Schweinfurth: Nordost-Afrika etc.
Simkovics: Ungarn.
Steudner: Nordost-Afrika.
Tommasini: Litorale.
Triana: Neu-Granada.
v. Uechtritz: Schlesien, bes. Breslau.
Warming: Brasilien.
Ser. Watson: Utah, Nevada etc.
Weddell: Brasilien.
Weinland: Hayti, Massachusetts.
Welwitsch: Angola.
Willkomm: Mallorca.
Wilson: England.
Wright: Cuba, Mexico.
Wunderly: Montpellier.

Hierzu treten noch als Separatsammlungen:

J. E. Areschoug: *Alg. Scand. exs. adjectis Characeis.* Ser. nov. (a. 1861—79).

Braun, Rabenhorst und Stizenberger: *Die Characeen Europas* n. 1—100. Fasc. I (1857), II (1859), III (1867), IV (1870).

Nordstedt et Wahlstedt: *Characeae Scandinaviae exs.* n. 1—120, fasc. I—III (seit 1871).

Von der zweiten Sammlung sind im Braun'schen Herbar ausserdem noch zahlreiche Einzelexemplare, von der letzten auch die an Braun zuerst zur Bestimmung übersandten Originalien vorhanden.

3. *Pilze.*

Der Vorliebe, welche der ehemalige Kustos Klotzsch für diese Gruppe besass, ist es zu verdanken, dass die ältere Sammlung sich (nach dem damaligen Systeme) in vortrefflicher Ordnung befindet. Sie enthält 42 Mappen nach Analogie der Phanerogamen-Sammlung eingerichtet, nur in kleinerem Format (20 : 25 *cm* Grösse) und ist sehr reich an alten Originalexemplaren. Am bemerkenswerthesten sind darunter die schön präparirten grösseren Pilze von Klotzsch selbst (im Längsschnitt und horizontal gepresst, aber leider zum Theil von Insekten schon arg verwüstet). Alles später Hinzugekommene ist so hingelegt, wie es eingetroffen ist. Aus den grösseren Herbarien sind zu erwähnen: 11 Mappen von Link, 11 starke Mappen von Braun, ausserdem 40 kleine Fascikel von G. Ehrenberg (nach seinem Tode

[a. 1866] von der Familie geschenkt und wichtig durch die Originalien niederer Pilzarten). Die grösseren Pilze, welche von den Reisenden in der natürlichen Form eingesandt waren, werden im Museum in Kästchen und Gläsern aufbewahrt. Alles in Allem, ergeben sich folgende als die wichtigeren Kollektionen:

Braun: Deutschland und nördl. Frankreich.
v. Chamisso: Reise nm die Welt.
Contarini: Padua.
Cuming: Philippinen.
A. P. De Candolle: viele Originalien, bes. von Blattpilzen.
Duchassaing: sehr reichhaltige Sammlung von Guadeloupe.
G. Ehrenberg: Berlin und Delitzsch (Prov. Sachsen), ferner aus Oesterreich (Brünn, Wien, vom Schneeberg, Klagenfurt, Triest, Dalmatien), Aegypten, Nubien, Syrien, Rnssland und südl. Sibirien.
El. Fries: *Scleromyceti Sueciae.* Vollständige Sammlung.
Fnckel: *Fungi Rhenani exs.* 15 Fasc. nebst 12 Suppl.-Fasc. in 2682 Nr. (a. 1863–74).
Funck: vom Riesengebirge nnd aus den Alpen.
Gandichaud: Reisen um die Erde.
Gollmer: Veneznela, bes. grössere Pilze.
Greville: viele Originalexemplare.
Heufler: Oesterreich.
K. Hoffmann: Costarica.
Holl nnd Schmidt: *Deutschland's Schwämme.* Lief. I—II in 50 Nr. (a. 1815). Fortsetzung siehe bei Schmidt nnd Knnze.
Ex herb. Hooker: viele Pilze von Nordamerika.
Jagor: bes. aus Malacca nnd Java.
Kemmler: Würtemberg.
Klotzsch: aus der Umgebung Berlins, aus Schottland und Steiermark. — *Herbar. viv. mycologic.* Cent. I—II (a. 1832), fortgesetzt von Rabenhorst: Cent. III (a. 1842), VII (a. 1844), XV—XX (1850—55).
Lasch: Driesen in der Nenmark.
Leichhardt: von New-South-Wales.
Léveillé: Süd-Russland und Krim (ein grosses Fascikel).
Link: bes. Rostock, Berlin, Breslan, Portugal.
Magnaguti: Florenz.
Magnus: bes. von Berlin, Wien und Bonn.
G. v. Martens: Würtemberg, Italien.
Marcucci: *Unio itin. crypt.*: Sardinien (a. 1866—67).
Menzel: grosse Sammlung aus Texas (a. 1851).
Meyen: Reise nm die Erde.
Oudemsns: *Fungi Neerlandici exs.* 3 Cent. (a. 1875—79).
Th. Philippi: aus Hinterindien (Mergui s. 1846) grosse Pilze.
Polakowsky: Costarica.
Rabenhorst: *Klotzschii Herb. viv. mycolog.* Edit. nov. 8 Cent. (a. 1855—58). — *Fungi Europaei.* Edit. nov. Ser. sec. 22 Cent. (a. 1859—76).
Sauter: 180 Species ans den Alpen.
Schleicher: Schweiz.
Schmidt nnd Knnze: *Deutschland's Schwämme.* Lief. III—IX in 175 Nr. (a. 1816—19).
W. G. Schneider: *Herbar. schlesischer Pilze.* 11 Fasc. in 550 Nr. (a. 1865–80). — Ausserdem noch sehr viele Pilze ans Schlesien im Brann'schen Herbar.

Rich. Schomburgk: Engl. Guayana (a. 1842).
Schwanecke: Portorico.
Schweinfurth: Ost- und Central-Afrika, bes. grössere Pilze.
Sello: Uruguay und Brasilien.
Sydow und Zopf: *Mycotheca Marchica.* Cent. 1.
Telfair: reichhaltige Sammlung aus Mauritius.
v. Thümen: *Mycotheca univers.* 18 Cent. (a. 1875—81).
Wallroth: bes. zahlreiche Blattpilze.
Weigelt: eine grosse Sammlung aus Surinam (a. 1827).
Würschmitt: aus der Umgebung Speyer's.
Zollinger: Java (sehr viel).

4. *Flechten.*

Die vielleicht älteste Lichenen-Sammlung, welche Willdenow (nach der Handschrift zu urtheilen) zugeschrieben werden kann, ist nach Analogie der Mineralien-Sammlungen eingerichtet und alphabetisch geordnet. Die Exemplare liegen in kleinen Pappkästchen, führen auf den Etiquetten nur den Namen und füllen etwa 50 Schiebfächer (30 : 41 *cm* Grösse) eines Spindes an. Die bis zum Jahre 1835 eingelaufenen Kollektionen (incl. vieler Willdenow'scher Specim.) hat man theils auf gleiche Weise in den noch leeren Fächern untergebracht, theils auf Papier gelegt und in etwa 15 kleinere Mappen (20 : 25 *cm* Grösse) gebunden. Alles, was seit dieser Zeit sowohl von den Reisenden, als auch aus den erworbenen grossen Privat-Sammlungen dem Herbarium zugegangen, wurde niemals wieder von einer ordnenden Hand berührt (abgesehen von den 1½jährigen Arbeiten Fnisting's in der Flotow'schen Sammlung, dessen Spuren aber kaum zu erkennen sind), geschweige zu einem einheitlichen Ganzen vereinigt; ja, die Fuisting' und Laurer'schen Sammlungen waren aus Mangel an Platz bis jetzt nicht einmal ausgepackt. Sieht man von dem ab, was die Reisenden aus fernen Ländern brachten, und was erst zum allerkleinsten Theile (bes. von Nylander) bestimmt ist, so wird das Flechtenherbar aus folgenden grösseren Kollektionen zusammengesetzt:

Die (ältere) Sammlung Flörke's besteht incl. der Doubletten ans 187 Fascikeln (23 : 35 *cm* Grösse); die Exemplare liegen in Papierkapseln, welche aussen die nöthigen Vermerke tragen. Ausser den Originalien zu seinen eignen Arbeiten findet man hier sehr viele Specimina von Acharius, Schleicher, Schrader u. Wahlenberg.

Die v. Flotow'sche Sammlung, welche durch ihren gewaltigen Umfang — es sind nahe an 1000 Fascikel — und zum Theil auch durch ihre äussere Ausstattung imponirt, wird nach genauer Durchsicht und nach Weggabe der Doubletten auf ein Minimum zusammenschrumpfen. Gegen 336 dünnere Mappen enthalten deutsche Flechten, die in den Jahren 1814—23 gesammelt sind; von den übrigen 627 Fascikeln enthalten vielleicht 400 nur Dupla, während eine kleinere Anzahl die nicht einrangirten Sendungen von Bertero, Cürie und Breutel,

Drège, Garovaglio, v. Hildenbrand, Pauckert, Reichenbach u. Schubert, Sauter, Schärer, Willkomm, v. Zwackh etc. umfasst, und der Rest (wohl kaum 200 Fascikel) die eigentliche Flotow'sche Privat-Sammlung aus den Jahren 1824—56 darstellt (wie es scheint, fast nur Flechten aus Deutschland und den Alpen); von besonderem Interesse ist ein Packet mit 52 Tafeln, worauf mit Ausnahme der *Collemaceen* und *Cladonien* die wichtigsten Flechtenformen der schlesischen Flora aufgeklebt sind. Die Bündel (21 : 35 *cm* gross) werden von kreuzweise übergreifendem starken Karton-Papier, welches aussen bunte Etiquetten mit Angabe des Inhaltes trägt, umschlossen; die Exemplare liegen theils lose und dann in übergrosser Fülle, theils eingekapselt in den Bögen und enthalten nur ungenügende oder durch zu starke Abkürzungen unverständliche Angaben über Vorkommen, Sammler etc.; gewöhnlich führen aber die Etiquetten auch noch mehrere Zahlen und Buchstaben, deren Bedeutung sich vielleicht mit Hülfe der vorhandenen Register enträthseln lässt.

Das Kunth'sche Herbar — 5 starke Mappen — ist besonders reich an Originalien französ. Lichenologen und an Doubletten des Pariser Museums.

Die Link'schen 4 Mappen enthalten Sachen aus Deutschland, Portugal, von Baxter, Libert etc.

In der Laurer'schen Sammlung zeigt sich das deutliche Bestreben des eifrigen Lichenologen, zu einer immer vollkommneren Methode der Anordnung und Aufbewahrung der Flechten, freilich mit Hintansetzung der natürlichen Gruppirung, zu gelangen. Die ältere Kollektion ist noch systematisch geordnet und umfasst 29 Packete (21 : 36 *cm* Grösse) in kreuzweise gelegtes Karton-Papier eingeschnürt; die kleinen Papierkapseln, welche aussen Namen und Standort tragen, sind den bündelweise zusammengehefteten Bögen in grösserer Anzahl mit dem Rücken angeklebt. — Die grösste Sammlung von 71 Packeten (27 : 44 *cm* Grösse bei 15—30 *cm* Stärke) hat dieselbe Umhüllung, trägt aussen den Vermerk über die eingeschlossenen Arten, welche ebenso wie die Gattungen alphabetisch geordnet sind, und enthält rechts geschlossene Speciesbögen, in welche von links her Bögen für kleinere Florenbezirke eingreifen. Die Einzelexemplare sind mit dem Rücken in lose liegende kleine Papierkapseln festgeklebt, die unten im Innern Namen, Standort, Datum und Sammler tragen, und zu mehreren (von derselben oder nahe benachbarten Lokalitäten) in grössere gewöhnlich mit Andeutung der Herkunft versehene Kapseln eingeschlossen oder direkt neben einander mit dem Rücken in die grösseren Kapseln festgeklebt. Herausfallen und Verwechselung der Exemplare ist dadurch unmöglich gemacht. Beide Sammlungen enthalten grösstentheils deutsche Arten, daneben Sachen aus der Schweiz und Gotland: Laurer, Ungarn: Lojka, Nord-Italien: Garovaglio, Schweden: Fries. — Die exotischen Flechten

meist Arten vom Cap: Ecklon, Zeyher, Drège, und Java: Junghuhn, sowie eine prächtige *Cladonien*-Sammlung in über 200 Arten und Varietäten sind mit grosser Sorgfalt zu je 20—30 Species, in alphabetischer Reihenfolge und hübsch arrangirt, auf grosse Papp-Kartons geklebt (die ersteren unter Aufgabe der Originalzettel) und werden durch eine Lage von linksseitig angeklebtem Seiden-, Fliess- und stärkeren Papier überdeckt. Die Kartons liegen zu etwa 10 in 55 : 38 *cm* grossen Schachteln. Eine ähnliche Anordnung, nur in kleinerem Format (28': 37 *cm* Grösse), haben die Originalien von Acharius, Turner und Wahlenberg, und mit den Originalzetteln nach Nummern geordnet, mehrere der grösseren Separatsammlungen erhalten, wie die von Flörke, Fries, Körber, Rabenhorst u. a. Einige von ihnen führen statt des Deckkartons einen viereckigen 1 *cm* starken Holzrahmen, welcher mit Fliesspapier überzogen und am linken Rande der Unterlage festgeklebt ist; diese Anordnung findet sich für die Flörke'schen Exs. dahin modificirt, dass das Holzgestell direkt auf die Unterlage geklebt ist, wodurch gleichsam sehr flache grosse Kasten entstehen, die den stärker hervortretenden Steinflechten genügenden Schutz darbieten. Mehrere andere Sammlungen, wie Anzi, Hepp etc., sind in dem ursprünglichen Zustande belassen.

Braun's Herbar enthält 15 starke Mappen mit Flechten aus Deutschland, Frankreich, Skandinavien, Island, den Vereinigten Staaten (Engelmann), aus Labrador und Java in vortrefflicher Ordnung.

Die von Martens'schen Flechten füllen 11 Schachteln (vergl. bei den Algen) und liegen in den Bögen lose oder in Kapseln oder auf kleinere Blätter festgeklebt. Nur die Steinflechten haben eine andere Anordnung erhalten. Vier genau in die Schachteln passende Einsätze, welche durch Bänder herausgehoben werden können, enthalten je 18 Fächer, in welchen die Exemplare mit den Zetteln in Papier eingeschlagen liegen.

Alphabetisch geordnet ergeben sich für das ganze Flechten-Herbar als wichtigste Sammler resp. Herausgeber von Sammlungen:

Acharius: viele Originalexemplare aus Schweden.

Anzi: *Lichenes rarior. Etruriae.* 53 Nr. — *Lichen. rarior. Langobard. exs.* 13 Fasc. mit 537 Nr. (bis anno 1868). — *Lichen. rarior. Veneti ex herb. Massalong.* 4 Fasc. mit 175 Nr. (a. 1863).

Arnold: *Lichen. exs. Tirol. et Bavar.* 862 Nr.

Bausch: Flechten aus Baden.

Bertero: Jamaica, Chile, Juan Fernandez

Blytt: Flechten aus Norwegen und Schweden.

Bory de St. Vincent: aus Newfoundland, Capland, Madagaskar, Réunion, Mauritius.

Bourgeau: Nordamerika.

Braun: Deutschland.

Cuming: Philippinen.

Cürie und Breutel: aus Grönland, Labrador und Surinam.

Delise: sehr viel Originalexemplare aus Frankreich, bes. der Normandie.
Drège: Capland.
Duchassaing: Guadeloupe.
Ecklon und Zeyher: Capland.
Egeling: 1 Fasc. märkischer Flechten.
G. Ehrenberg: Aegypten, Abessinien, Arabien, Syrien, Russland, Sibirien, Altai.
Engelmann: Nord-Amerika.
Fée: viele Originalien von Flechten auf *Cinchona*-Rinden.
Flörke: *Deutsche Lichenen.* 200 Nr. — Monographie der Gattung *Capitularia* nebst dazu gehörigen Originalien. — Aus Deutschland und den Alpen.
v. Flotow: bes. aus Mittel-Deutschland.
El. Fries: *Lichen. Sueciae exs.* 14 Fasc. mit 420 Nr.
Th. M. Fries: Schwedische Flechten. 162 Nr. (a. 1867).
Fuisting: aus Westfalen und der Umgebung von Berlin.
Funck: sehr viel Flechten der Alpen.
Garovaglio: 3 Packete italien. Flechten (a. 1846).
Gaudichaud: Reisen um die Erde.
Goeppert: 1 Packet schlesischer Flechten (a. 1838).
Gollmer: Caracas.
Gueinzius: Flechten vom Cap.
Hellbom: *Unio itin. crypt.*: Norwegen (a. 1867). — *Lichen. Lapponiae* (a. 1871).
Hepp: *Systemat Sammlung der Flechten des Cantons Zürich.* 1 Fasc. mit 250 Nr — *Die Flechten Europa's.* 16 Bände mit 962 Nr. (a. 1853 - 67).
v. Hildenbrand: Lichenen Süddeutschlands, Italiens und Sardiniens. 1 Packet.
Hilgendorf: Japan.
C. Hoffmann: Costarica.
W. J. Hooker: aus England und Schottland.
J. D. Hooker: Ostindien.
v. Humboldt und Bonpland: Mexico, Südamerika.
Jagor: Malacca, Java, Philippinen.
Junghuhn: Java.
Karsten: Columbien.
H. v. Klinggräff: *Unio itin. crypt*: Ostpreussen (a. 1864).
Klotzsch: aus England und Schottland.
Körber: *Lichen. select. German.* 180 Nr.
Kotschy: Orient.
Krauss: aus Natal.
Krebs: Capland.
Kunth: Deutschland, Frankreich.
Lahm: aus Westfalen.
Laurer: aus Gotland, Norddeutschland, dem Fichtelgebirge, aus Westfalen, der Pfalz und Schweiz.
Lechler: aus Peru, Chile, der Magalhaënsstrasse, den Falklandsinseln (sehr reichhaltig).
Lenormand: aus der Normandie.
Léveillé: Süd-Russland und Krim.
Lhotsky: Brasilien.
Link: Portugal.
Lojka: aus Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.
Lyall: Nord-Amerika.
v. Martius: Brasilien.
Meyen: *Lichen. truncicoli et saxic. ined.* 1 Packet. — Reise um die Erde.
E. v. Martens: bes. von Japan, Borneo, Rio de Janeiro.

Martucci: *Unio itin. crypt.*: Sardinien (a. 1866–67).
Montagne: viele Originalexemplare aus Frankreich.
Moritz: Columbien.
Nagel: Java.
Nees von Esenbeck: aus der Umgebung von Bonn.
Nicolle: aus den Vogesen.
Paukert: *Lichen. exot. in cortic. offic.*
Pechuel-Lösche und **Soyaux:** Loango und Angola.
Pöppig: Chile.
Polakowsky: Costarica.
Rabenhorst: *Lichen. Europaei exs.* 35 Fasc. mit 950 Nr. (bis a. 1874). — *Cladoniae Europaeae* (a. 1860), nebst Suppl. (a 1863). — *Lichenes Italici.* 2 Packete (a. 1847).
Reichenbach et Schubert: *Lichen. exs.* Heft 1–5 mit 125 Nr. (a. 1822–24).
Rudio: aus der Umgebung von Rio de Janeiro (a. 1859).
Russell: östl. vereinigte Staaten.
Santer: aus Tirol. 2 Mappen.
Schaerer: *Lichen. Helvet. exs.* Fasc. 1–6 mit 150 Nr. — Ein Packet *Collemaceen.*
Schiede und **Deppe:** Mexico.
Schimper: Abessinien.
Schmidt: von der Mosquito-Insel (a. 1844).
Rich. Schomburgk: Brit. Guayana.
Schuchardt: *Lichen. exot. cortic.* 3 Packete.
Schumann: von Reichenbach in Schlesien und Umgebung. 1 Packet.
Sello: Brasilien und Uruguay.
Sendtner: aus dem Allgäu.
Sieber: Mauritius, Neuholland.
Staudinger: Island.
Tilesius: Kamtschatka.
Tuckerman: *Lichen. Americae sept. exs.* 6 Fasc. mit 150 Nr. (a. 1847–54).
Turner: viele Originalexemplare aus Britannien.
Unio itiner.: Norwegen (a 1828).
Wahlenberg: viele Originalexemplare aus Schweden.
Wallroth: *Lichen. Flor. German. exs.*
Wichura: Ostasien, Vorderindien.
Wight: Vorderindien.
Willdenow: Deutschland.
Willkomm: Spanien.
v. Winterfeld: Peru.
Zollinger: Java.
v. Zwackh: Süddeutschland. 15 Fascikel.

5. *Moose.*

Die Moos-Sammlung zeichnet sich sowohl durch die Fülle der Originalexemplare, als auch durch die grosse Anzahl der herausgegebenen Separatsammlungen aus, obgleich der äussere Umfang naturgemäss nicht bedeutend ist. Von wenigen Kollektionen abgesehen, ist das ganze Material bearbeitet und, was die Laubmoose betrifft, von **Karl Müller** grossen Theils noch einmal revidirt. Als werthvollste Sammlung sind die Musci frondosi von **Bridel** († a. 1828) zu betrachten: 30 Mappen (20:25 *cm* Grösse) mit 1006 Species. Die Einrichtung derselben ist dem Willde-

now'schen Herbar analog durchgeführt: Die Mappen stehen auf der kürzeren Kante, haben auf dem Rücken ein den Inhalt angebendes Etiquette und auf dem oberen Deckel links oben den Vermerk über die Anzahl der eingeschlossenen Species. Die Exemplare sind meist zu mehreren den Bögen aufgeklebt, führen unter sich das Originaletiquette und liegen artenweise in blauen Bögen, welche aussen die fortlaufende Nummer und den Speciesnamen tragen. Da diese Sammlung, welche im Jahre 1829 vom Unterrichtsministerium für 900 Mk. angekauft wurde, wegen ihrer Wichtigkeit als solche bestehen bleibt, so ist deren hauptsächlichster Inhalt in der nachfolgenden Aufzählung durch ein (B) kenntlich gemacht.

In analoger Weise hatte man begonnen, die schon vorhandenen oder von den Reisenden eingesandten Moose zu präpariren und dem Studium zugänglich zu machen. Allein aus Mangel an Arbeitskräften kam man (nach Thiele's Tode) nicht über den Anfang hinaus. Erst seit der Uebersiedelung des Herbariums in die neuen Räume ist diese Aufgabe wieder aufgenommen, aber mit dem Unterschiede, dass das neue Format des Phanerogamen-Herbars zu Grunde gelegt wird, und dass bei der Grösse desselben die Exemplare mehrerer Standorte auf einem Bogen vereinigt werden können.

Aus den in der Geschichte des Herbariums erwähnten, für die Anstalt erworbenen Sammlungen sind hier folgende hervorzuheben:

Mit der Flotow'schen Flechtensammlung gelangten auch seine Moose (die Fascikel mit der Anordnung, wie sie bei den Flechten beschrieben ist) in den Besitz des Herbariums; abgesehen von den Sachen von Breutel und Sendtner (Tirol), sowie den Sprengel'schen Musci ist ihr Werth ein sehr untergeordneter.

Von bei weitem grösserer Bedeutung sind die Moose Kunth's (6 Mappen) mit vielen Originalien von Arnott, Brébisson, dem älteren Hooker, Kittel, Lehmann, Schwägrichen, ferner mit vielen Exemplaren von Gaudichaud, Hall, Humboldt und Bonpland und Nicolle, sowie

Link's Moos-Sammlung, welche in 3 Mappen neben den von ihm selbst aufgehobenen Exemplaren die Exsiccaten von Funck, Hübener und Genth, Libert und Thiele enthält.

Fuisting's Herbar (11 kleinere Mappen) lieferte hauptsächlich die Moosflora von Westfalen (incl. Müller-Lippstadt).

Die Laurer'sche Sammlung enthält 38 Packete, welche zum grossen Theil in Pappschachteln eingeschoben sind. Die Arten sind fast alle bestimmt und systematisch geordnet (darunter die Originalien von Hornschuch, viele von Bruch und Greville, sowie eine Mappe Cap'scher Species, die von Ecklon und Drège gesammelt und von Lorentz bestimmt sind, ferner von Beyrich: Brasilien — diese Kollektion fehlt sonst dem Königl. Herbarium — Lorentz und Molendo:

Deutschland und Tirol, Minks, Müller: Un. itin., endlich die Exsiccaten von Blandow, Garovaglio, Lindgren et Cons. und Rabenhorst).

38 starke und reichhaltige Mappen zeugen von Braun's Interesse für diese Pflanzengruppe: Angström, Bischoff, Blandow, Bolander, Bruch, Engelmann, Geheeb, Greville, Hampe, Hübener, Jack, Kiaer, Lechler, Lesquerenx (Amer.), Montagne, Mougeot, Mühlenbeck, C. Müller-Mexico, Fr. Müller: Un. itin., Nees v. Esenbeck, Raddi, O. Reinhardt (Mark), Rudio, Russow, Ruthe, W. Schimper, W. P. Schimper, Zeyher (Vogesen) sind die am häufigsten begegnenden Namen; dazu die Exsiccaten von Balsamo und de Notaris, Brébisson, Müller-Lippstadt, Rabenhorst (die Hepaticae einrangirt), der Un. itin. crypt. und von Warnstorf.

Im v. Martens'schen Herbar fanden sich 5 Kasten Moose (über die Einrichtung vergl. bei den Algen) vor, ausser von ihm selbst bes. von Bischoff, Fleischer, Hochstetter, Lechler, Mohl, Rathgeb gesammelt und besonders reichlich die Exsiccaten des Würtemberg'schen Reisevereins (Lechler, Müller etc.).

Von der Funck'schen Sammlung, welche schon einrangirt ist, konnte nichts Erwähnenswerthes mehr eruirt werden.

Schliesslich möge die alphabetisch geordnete Liste der Sammler nebst Lokalität, sowie der Herausgeber von Exsiccaten folgen:

Angström: viele Originalexemplare aus Skandinavien.
Arnott: desgl. aus Schottland und vielen andern Ländern.
P. Ascherson: Dalmatien, Sardinien uod Oasen Aegypten's.
Balbis: Nord-Italien.
Balsamo et de Notaris: *Musci Mediolanenses.* 3 Fasc. mit 60 Nr. (a. 1833—34).
Bernoulli: Guatemala.
Beyrich: Brasilien und Nord-Amerika.
Bischoff: bes. viele Lebermoose aus Süddeutschland.
Blandow: *Musci frondos. exs.* 1 Fasc. (a. 1804), ausserdem noch viele Originalien.
Bolander: Californien.
Bory de St. Vincent: Teneriffa, Réunion und Mauritius (bes. B.)
Bourgeau: Englisches Nord-Amerika.
A. Braun: Deutschlsnd und Frankreich.
Brébisson: *Mousses de la Normandie.* 5 Fasc. mit 125 Nr. (a. 1826—31).
Breutel: Schweiz und Herrnhutkolonien Herrnhut uud Niesky.
Bridel: aus Deutschland, den Alpen, dem Jura, Italien und Frankreich.
A. H. et V. F. Brotherus: *Plant. Caucas.* 231 Exemplare Laub- und Lebermoose (a. 1877).
Bruch: sehr viel Originalien von Zweibrücken etc.
v. Chamisso: Reise um die Erde.
Crome: *Sammlung deutscher Laubmoose.* 120 Nr. (a. 1803—6).
Cuming: Philippinen.
A. P. De Candolle: Originalexemplare aus der Schweiz und Frankreich (bes. B.).
Dejean: Schweiz nnd Dauphiné (B.).
Dickson: Britannien.

Dillenius: viele Originalien (geschenkt durch Heim).
Drège: Capland.
Th. Drummond: *Musci Americani.*
Duchassaing: Guadeloupe.
Du Petit-Thouars: Réunion und Tristan d'Acunha (B.).
Ecklon und Zeyher: Capland.
C. Ehrenberg: Mexico.
G. Ehrenberg: von allen seinen Reisen (vergl. bei den Phanerogamen).
Engelmann: Missouri, Arkansas, Indiana und Ohio.
Falconer: Nordwest-Himalaya (ex *Herb. of the late East Ind. Comp.*).
Fleischer: von den Alpen.
v. Flotow: bes. Mitteldeutschland.
Fuisting: Westfalen, bes. aus der Umgebung Münsters.
Funck: *Deutschland's Moose* (Taschenherbarium, a. 1820). — Ausserdem sehr viele Moose aus den Sudeten, dem Fichtelgebirge und den Alpen (auch B.).
Garovaglio: *I Muschi rari della prov. di Como.* 3 Dec. — *I Muschi della Austria infer.* 3 Dec.
Gaudichaud: Reisen um die Erde.
Geheeb: Rhöngebirge.
Genth: sehr viel Lebermoose aus Deutschland.
Gollmer: Caracas.
Green: Britannien (B.).
Greville: Originalien aus Schottland.
Griffith: bes aus dem Himalaya (ex *Herb. of the late East Ind. Comp.*). Grosse Sammlung.
Aus Grönland von Missionaren eingeschickt.
Gunn: Tasmania (eine Mappe).
Hagendorf: Rio de Janeiro.
Francis Hall: Ecuador.
Hampe: eine grosse Anzahl Species aus dem Harze.
Hellbom: *Unio itin. crypt.*: Skandinavien (a. 1867).
J. M. Hildebrandt: Ost-Afrika und benachbarte Inseln.
Hilgendorf: Japan.
Hochstetter: Würtemberg und Neapel.
C. Hoffmann: Costarica.
W. J. Hooker: England, Schottland und Irland.
J. D. Hooker: *Antarct. Exped.* (a. 1839—43), eine bedeutende Anzahl von Tasmania, New-Zealand etc.
Hooker f. et Thomson: *Herb. Ind. Orient.* 2 starke Mappen Moose.
Hornschuch: sehr viel Moose bes. von Triest und den österr. Alpen (auch B.).
Hübener: *Deutschland's Laubmoose* — Ausserdem noch sehr viel Moose aus Deutschland.
Hübener und Genth: *Deutschland's Lebermoose.*
Jack: sehr viel Exemplare aus Baden, Oesterreich und der Schweiz.
Jagor: bes. von Java und Luzon.
Karsten: Columbien.
O. Kersten: Ost-Afrika (von der Decken'sche Exped.), 2 Spec. aus Jerusalem.
Kiaer: Norwegen und Italien.
Kittel: Originalien aus Bayern.
H. v. Klinggräff: *Unio itin. crypt.*: Ostpreussen (a. 1864).
Kurz: eine grosse Sammlung aus Java.
La Billardière: Neuholland (B.).

La Pylaie: Bretagne, Newfoundland (B.).
Lasch und Baenitz: *Herbarium norddeutscher Pflanzen.* Lief. II—III.
Laurer: Deutschland und Alpen.
Lechler: Chile, Peru.
Lehmann: viele Originalien (*Hepat.*) bes. vom Cap.
Lesquereux: 400 Nr. Originalexemplare aus der Schweiz. — Ausserdem eine grosse Sammlung aus den Vereinigten Staaten, bes. Ohio.
Léveillé: Süd-Russland und Krim.
Levisenr: Riesengebirge (a. 1844).
L'Herminier: eine Sammlung Lebermoose aus Guadeloupe.
Lindgren, Sillén u. Thedenius: *Musci Sueciae exs.* 8 Fasc. mit 200 Nr. (a. 1835—44).
Lindig: eine grosse Sammlung aus Neu-Granada (a. 1859 - 63).
Link: Deutschland und Alpen, Portugal.
Lorentz: *Unio itin. crypt.*: Norwegen (a. 1868).
Lorentz und Molendo: eine vortreffliche Sammlung von 281 seltenen Original-Species und Varietäten (Laubmoose) in 429 Exemplaren aus Süddeutschland, der Schweiz und Norditalien, ausserdem noch viele Exemplare im Herbar. Laurer.
Ex. herb. **Lugdun.-Batav.**: eine grosse Sammlung aus den niederländischen Besitzungen des indischen Archipels (leider z. Th. ohne Angabe des Sammlers).
Lyall: vom Oregon in Nord-Amerika (a. 1858—61).
G. v. **Martens**: Süd-Deutschland.
Marcucci: *Unio itin. crypt.*: Sardinien (a. 1866 - 67).
Meyen: Reise um die Erde.
Milde: Schlesien und Tirol.
Minks: Vogesen (a. 1872).
v. **Mohl**: Süd-Deutschland.
Molendo: Fichtelgebirge, München, Tirol. — *Unio itin. crypt.*: Alpen (a. 1863).
Moritz: grosse Sammlung aus Venezuela.
Montagne: Originalien (*Hepat.*) von Rénnion.
Mongeot und Nestler: von den Vogesen (auch B.).
Mühlenbeck: Umgebung Mühlhausens, Alpen.
C. **Müller**: Mexico (a. 1853 - 54). — Nur *Hepat.* bemerkt.
Fr. **Müller**: *Unio itiner.*: Istrien und Sardinien.
Müller-Lippstadt: *Westfalen's Laubmoose.* 7 Lief. nebst Nachtrag mit 435 Nr.
Mund und Maire: Capland.
Née: Navarra.
Nees von Esenbeck: viele Originalexemplare (*Hepat.*) versch. Gegenden, z. B. von Java, Schottland.
Nicolle: Vogesen.
Pabst: eine grosse Sammlung von St. Catharina in Brasilien (a. 1851).
Palisot de Beauvois: viele Originalexemplare.
Philippi: Chile.
Pöppig: Cuba, Chile.
Poiteau: Hayti (B.).
Polakowsky: Costarica.
Preiss: Neuholland.
Rabenhorst: *Bryotheca Europaea.* 27 Fasc. mit 1350 Nr. (a. 1858—76).
Rabenhorst et Gottsche: *Hepaticae Europaeae.*
Raddi: viele Originalien (*Hepat.*) aus Toscana, Madeira, Brasilien.
Rathgeb: Süd-Deutschland und Alpen.
O. **Reinhardt**: 90 Arten aus Sardinien (a. 1863), aus der Mark Brandenburg.
Requien: südl. Frankreich (B.).

Rudio: Rio de Janeiro.
Russow: Esthland und Lievland.
Ruthe: Mark Brandenburg (Bärwalde).
Schiede und Deppe: Mexico.
W. Schimper: Alpen und bes. reichlich Abessinien.
W. P. Schimper: eine grosse Originalsammlung aus den Alpen, dem Jura, den Vogesen, Grossbritannien und Irland etc. — *Unio itin. crypt.*: England, Schottland, Irland (a. 1865).
Schleicher: eine beträchtliche Menge aus der Schweiz (auch B.).
Rich. Schomburgk: Brit. Guayana.
A. Schrader: Ohio. 68 Nr.
K. F. Schultz: Mecklenburg-Strelitz (*Flor. Stargard.*, grosse Sammlung).
Schwägrichen: viele Originalien.
Schwanecke: Portorico.
Seliger: aus der Grafschaft Glatz (a. 1807 - 9).
Sello: grosse Sammlung aus Brasilien.
O. Sendtner: *Musci frond. Silesiae.* 5 Bände mit 300 Nr. - Ausserdem viel Moose aus Tirol etc.
Seringe: Alpen (B.).
Sieber: Trinidad, Neuholland.
Kurt Sprengel: eine Sammlung von Moosen ohne Standortsangabe.
Steudner: Abessinien.
Swartz: Jamaica.
Teysmann: Java, Sumatra.
Thiele: *Laubmoose der Mittelmark* (a. 1832) 170 Nr.
Thomas: Schweiz (B.).
Thwaites: 242 Nr. von Ceylon.
Unio itiner.: Norwegen (a. 1828).
de Vriese: Celebes.
Wahlenberg: Lappland.
Warnstorf: *Märkische Laubmoose.* 11 Fasc., 275 Nr. – *Deutsche Laubmoose* 179 Nr.
Wichura: eine grosse Sammlung aus England (a. 1859—60), desgl. ausserordentlich reichhaltige Kollektionen aus Ostasien, bes. Japan.
Willdenow: Moose meist ohne Standortsangabe.
Ferd. Winter: *Laubmoose aus dem Saargebiete.* 2 grosse Quartbände.
Zenker und Dietrich: *Musci Thuringiaci.*
Zeyher: Vogesen (vergl. auch Eckion).
Zollinger: Java.
Zwanziger: *Moose der oesterr. Alpenländer.*

6. *Gefäss-Kryptogamen.*

Mehrere Gruppen dieser Abtheilung sind durch das Hinzutreten der Sammlungen A. Braun's an Umfang und Inhalt ganz bedeutend vermehrt. 3 Mappen *Marsilia* mit den schön präparirten Entwickelungszuständen von z. Th. aus alten Sporen gezogenen Arten, ebenso viel Mappen *Isoëtes* mit den auf Papier geklebten, in kleinen Schachteln aufbewahrten Sporenpräparaten, 3 Mappen *Selaginella*, 2 Mappen *Lycopodium*, dazu noch eine Mappe Inserenden: an Umfang fast dem Materiale gleich, welches schon im Besitze des Herbariums war. — Um die *Equisetaceen* machte sich Milde dadurch besonders verdient, dass er

im Jahre 1865 2 Mappen mit den selteneren und seltensten Formen Europa's und anderer Welttheile übersandte (ca. 300 Nr.).

Weil die Gefäss-Kryptogamen fast ausnahmslos zugleich mit den Phanerogamen gesammelt werden und zur Vertheilung gelangen, so genügt hier der Hinweis auf die Aufzählung der letzteren, auf die Sammlungen des europäischen, Willdenow'schen u. s. w. Herbars. Besonders zu erwähnen sind nur: Rabenhorst: *Cryptogamae vascul. Europaeae*, 5 Fasc. mit 125 Nr. (a. 1858—1870), und das Mettenius'sche Farn-Herbar, dessen Mappen wegen ihres grossen Formates (43 : 58 *cm*) besonders aufbewahrt werden. Die Exemplare liegen lose in den Bögen oder sind mit Papierstreifen angeheftet; die Zettel sind mittelst Nadeln an die Unterlage befestigt. Viele Originalzeichnungen und Ausschnitte aus lithographirten Tafeln liegen bei. Die Anzahl der Mappen beträgt 69; die erwähnenswerthesten Sammlungen sind:

Appun: Guayana.
Blanchet: östl. Brasilien.
Blume: Java.
Boivin: *Pl. ins. Borboniae;* Mauritius, Comoren.
Burchell: *Catal. geograph. Plant. Brasil. tropic.* (a. 1825—30).
Daemel (Thorey mis.): Neu-Seeland, Neu-Caledonien, Fidji-Inseln.
Deplanche: Neu-Caledonien.
Eaton: *Filices boreali-Americanae.*
Engel: Venezuela.
Falconer: Nordwestliches Vorderindien.
Fendler: *Plant. Venezuel.*
Filices exsiccatae serving to illustrate the „Genera and Species of Ferns."
Fraser: Ecuador.
Gaudichaud: von Réunion, Cochinchina, Manila, Pulo-Pinang, den Sandwichsins. etc.
Griffith: von Malacca und den Himalayaländern.
Gueinzius: Port Natal.
Hayes: *Filices centrali-Americanae* (a. 1859—61).
L'Herminier: Guadeloupe (ex herb. Paris., a. 1798 seqn.).
Edit. Hohenacker: *Pl. Ind. or.* (Mont. Nilagiri).
Hooker fil. et Thomson: *Herb. Ind. or.*
Jagor: Java, Philippinen.
Jelinek: *Exped. Novarae*: Nicobaren, Tahiti etc.
Jürgensen: Mexico (a. 1843—44).
Kappler: *Pl. Surinam.*
Korthals: Sumatra, Borneo.
Lechler: *Pl. Magell., Chil., Peruvian.*
Ex herb. Lenormand: Philippinen, Neu-Seeland, Nukahiwa.
Lindberg: Brasilien (Minas Geraës).
Lindig: Neu-Granada (ex herb. Paris.).
Hort. Lipsiensis.
Ex herb. Lugdun.-Batav.: sehr reichhaltige Sammlungen von Sumatra, Java, Celebes, den Molukken, Neu-Guinea und Japan.
Mandon: Bolivia.
E. von Martens: Borneo, Ternate.
Mason: *Collection of the Ferns and Fern-Allies of Madeira* 41 Nr.

Moritz: Venezuela.
C. Müller: Mexico.
Poeppig: Chile, Peru.
Sagot: Franz. Guayana.
Sartorins: Mexico.
Schaffner: Mexico.
Schottmüller: Japan.
Sieber: *Synops. Filicum:* Flor. Maurit., Martinic., Trinitatis.
Vesco: Tahiti.
Vieillard: Réunion, Neu-Caledonien, Tahiti.
Wallace: Borneo.
Wichura: Java, Manila, Hongkong.
Wright: *Plant. Cubens.* und *Herb. of the U. S. North. Pacif. Explor. Exped.*
Zippelius: Neu-Guinea, Timor etc.
Zollinger: *Iter Javan. secundum.*

b. *Die Phanerogamen.*

Die Phanerogamen des Generalherbars füllen ca. 3 500 Mappen, wenn man von den Inserenden, den für eine spätere Bearbeitung reservirten Sammlungen (und den Gefässkryptogamen) absieht. Sie waren früher nach Endlicher geordnet; jetzt wird das Endlicher'sche System nur noch in Bezug auf die Anordnung der Familien beibehalten, die Disposition der Gattungen innerhalb der Familien wird jedoch wegen der zahlreichen Zugänge und Veränderungen nach Bentham und Hooker's Genera plantarum getroffen.

Die wichtigeren Sammlungen sind:

Afzelius: Sierra Leone (ca. a. 1792) 400 Nr.
Aitchison: Afghanistan (Kurrum Valley, a. 1879) 208 Nr.
Albers: Madeira 38 Nr. (a. 1851 erh.).
Alefeld: 86 Nr. *Vicieen* (a. 1861 erh.).
T. Anderson: *Herb. Sikkimense* (a. 1862).
N. J. Andersson: Skandinavien, Spitzbergen (diese Pflanzen von Malmgren ges., a. 1871 von Andersson verth.) — Galapagos (a. 1852) 128 Sp.
C. Andrae: Siebenbürgen und Banat (a. 1851—52) 264 Nr.
Archer: Tasmania.
A. Aschenborn: Mexico 726 Nr. (a. 1843 erh.).
P. Ascherson: *G. Rohlfs, Expedition in die libysche Wüste* (a. 1873—74). — *Zweite Reise in die libysche Wüste* (a. 1876). — *Dritte Reise nach Aegypten* (a. 1879—80).
Balansa: *Pl. du Paraguay* (a. 1874—77) 365 Nr.
Ex herb. Balbis: Jamaica, Hayti, Guadeloupe etc. (von Bertero ges.).
J. H. Balfour: Schottland (a. 1837—40).
C. Barter: *Baikie's Niger Expedition* (a. 1857—59).
Erwin v. Bary: Tripolis (a. 1875) 11 Nr.
A. Bastian: Arzneipflanzen von der Loango-Küste (a. 1873) ca. 30 Nr. — Durch seine Vermittelung Pflanzen aus Neuseeland.
M. S. Bebb: Illinois (Fountaindale).
O. Beccari: *Piante Bornensi*, grosse Sammlung von Borneo (a. 1865—68), Sumatra, Singapore etc. — *Piante del Paese dei Bogos* (Abiss. settentr. a. 1870).
Loth. Becker: Neuholland (a. 1850).

Beil: Capland (a. 1826).
Bennett Sandwichs-, Marquesas-Inseln, Tahiti, Carolinen, Timor, Tasmania, Neu-Seeland, (aus dem Lambert'schen Nachlasse a. 1842 gek.).
Berg: Rhodos (a. 1853—54), Lycien (a. 1854), zus. 200 Nr.
O. Berg's Herbar der *Melastomaceen* und *Myrtaceen*.
Bergius: Capland (a. 1815—17).
Berlandier: Mexico (a. 1827), Texas (a. 1828).
G. Bernoulli: *Herbar. Guatemalens.* (a. 1861—70).
Hort. Berolinens. hauptsächlich aus den Jahren 1806—60.
Bertero: Jamaica, Hayti, Chile (a. 1827—30, vergl. auch Balbis).
v. Besser: Chile, Peru.
M. v. Beurmann: 35 Spec. aus dem Sudan (a. 1862).
C. Beyrich: Brasilien (a. 1822—23). — New-York, Virginien, Carolina, Georgien, (a. 1833–34).
Bidwill: Neu-Seeland (bes. *Filices*).
Billberg: Neu-Granada (a. 1825).
Blanche: Syrien (a. 1847 sequ.).
Blanchet: Brasilien (Bahia, bes. Anfang der 30-er Jahre).
Blume: Java (a. 1823—24, 25–26) 284 Nr.
Bojer: Madagaskar (a. 1822—23, 35), Zanzibar.
Boissier: Spanien (a. 1837). — Banat, Griechenland, Smyrna, Carien, Bith. Olymp, (a. 1842). — Aegypten, Sinai, Arab. petr., Palaestina, Syrien, (a. 1846).
Boissier et Reuter: *Iter Algeriensi-Hispanicum* (Algerien a. 1849).
Boivin: Réunion 355 Nr., Mayotte 115 Nr., Capland 75 Nr., (a. 1846—52).
C. Bolle: Capverdische Inseln (a. 1851), Canarische Inseln (a. 1852).
Boott: Boston.
Bory de St. Vincent: Morea (a. 1829).
Bourgeau: *Palliser's Brit. N.-Amer. Expl. Expedition* (Saskatchawan, Rocky Mountains, Winipeg valley, a. 1857—59). — *Pl. Armeniacae* (a. 1862). — *Herbier de la Commission scientifique du Mexique* (a. 1865–66) 1036 Nr.
Bové: Aegypten (a. 1830), Sinai (a. 1831). — *Herb. de Mauritanie* (Algier a. 1837—39).
J. Brant: *Plants collected during a tour in Koordistan* (a. 1839).
Max Braun: Algerien.
Fr. Brendel: Illinois 5 Cent. (a. 1869 erh.).
Bresson: Environs de Strassbourg.
Bridges: Chile (a. 1829 sequ.) 266 Spec.; Californien einiges.
R. Brown: Australien (*Gramineen* und *Centrolepideen*).
Buchholz: Trop. West-Afrika, bes. Camaroons, (a. 1874) 160 Nr.
Buchner: Angola (von Malange zum Reiche des Muata Janwo, a. 1879) 167 Nr.
v. Bunge: *Flor. orient. Altaica* (a. 1839) 337 Spec. — *Iter Persicum* (a. 1858—59) 325 Spec. — *Alex. Lehmann reliquiae botanicae* 556 Nr. — 59 russ. *Salsoleen*.
Burchell: *Catalogus geograph. plant. Afric. austr. extratrop.* (a. 1810 sequ.).
Burke: Africa austr. (Orange river, Macalis Berg, Vaal rivier, Karreo Bosch, Caledon river etc., a. 1840—42).
Buvry: Algerien (a. 1855) 200 Nr.
Cabanis: östl. ver. Staaten, bes. Florida, Süd-Carolina, Pennsylvanien, Connecticut etc. (a. 1839—41) 8 Cent.
Frank Calvert: Troas (a. 1880) 270 Nr.
v. Chamisso: Reise um die Erde (a. 1815–18), bes. Teneriffa, Brasilien (S. Catharina), Chile, Californien, Sandwich-Inseln, Unalaschka, Kamtschatka, Radack-Archipel, Marianen, Philippinen, Capland.
Colonel Chesney's *Expedition to the Euphrates* (a. 1836).

v. Chrismar: Ver. Staaten (Niagara), Westindien, bes. Mexico (a. 1849), 700 Nr.
Claussen: Brasilien (a. 1840—42).
Colenso: Einiges aus Neu-Seeland (a. 1842 sequ.).
Commerson: Montevideo (a. 1767), bes. Madagaskar (a. 1769 sequ.).
Cosson: reichhaltige Sammlungen aus Algerien und Marokko, theils von ihm selbst, theils von andern veranstaltet.
Cuming: Chile (nur *Glumaceen*, a. 1819 sequ.), Philippinen (a. 1836—39).
R. O. Cunningham: *Extra-tropical South-America. Survey of H. M. S. Nassau* (a. 1866—69).
Curtiss: *North American Plants* (Florida, Tennessee, Texas, a. 1881 erh.).
Czerniaëw: Ukraine (a. 1859 erh.).
Decaisne: *Pomaceen*-Originalien.
Deetz: Pergamum, Sardes, Hierapolis, bes. Phrygien.
Deleeeert: Libanon, Beyrut, Jerusalem, (a. 1851) 357 Nr.
Delile: Montpellier, 242 Arten in 248 Exempl. aus Aegypten (a. 1798—1801).
Deplanche: *Herb. de la Nouvelle Calédonie* (a. 1861—67).
Deppe: Mexico (a. 1828 sequ.).
Desvaux: Frankreich.
Amalia Dietrich: *Prope Brisbane river Australiae or.* (a. 1863—65) 200 Arten.
Dombey: Peru (a. 1778—84).
Doenitz: 347 Nr. aus Japan (a. 1876).
Douglas: westl. Nordamerika, bes. Neu-Californien, (a. 1825—27, 30—33).
Drège: Südafrika (a. 1826 - 34) 2400 Nr.
James Drummond: *Glumaceen* aus Australien (ca. a. 1840).
Thom. Drummond: *Glumaceen* von den Alleghanies, aus Louisiana, Texas (a. 1825—34).
Duchassaing: Guadeloupe 835 Nr. (a. 1853 erh.), etwas von Panama.
O. Duhmberg: *Plantae Altaicae* (a. 1869—75) ca. 1175 Nr.
Dukerley: Algerien.
Durieu: *Herbier de la Commission scientifique de l'Algérie* (a. 1840—44).
Ebel: Montenegro (a. 1841).
Ecklon und Zeyher: Capland (bes. in den 30-er Jahren) 2500 Nr.
C. Ehrenberg: Westindien (Hayti, St Thomas) 440 Nr., Mexico (a. 1834—36).
G. Ehrenberg: Dalmatien, Aegypten, Nubien, Abessinien, Sinaihalbinsel, Arabien (Moilah, Ins. Sanaffer, Djedda, Hodeida, Ins Farsan, Ketumbul), Syrien (a. 1820 - 26). — Russland (Waldai, Astrachan, Saratow, Orenburg, Perm), Ural, West-Sibirien, Altai (a. 1829).
Ehrhart: *Plant. select. hortuli propr.* 160 Nr. — *Phytophylacium* 80 Nr.
Emory: *Mexican Boundary Survey*, collected under the direction of Major Emory in the Valley of the Rio Grande, below Doñana by Parry, Bigelow, Wright and Schott (a. 1855).
Endress: *Unio itiner.* (Pyrenaeen, Départ. des Landes, a. 1830—31).
Engelmann: Missouri, Arkansas (seit a. 1832, bes. aus den Jahren 1835—45), circa 37 Centurien, dazu die Exempl. aus den Herbarien Braun, v. Gansauge etc.
Ad. Erman: Russland, Ural, Sibirien bis Ochotsk und Kamtschatka (a. 1828—29).
Espina: Tunesien (Sfax, Anf. der 50-er Jahre).
Eversmann: Gegend nördlich vom Aralsee (a. 1829).
Expéd. astron.: Inseln Campbell, St. Paul und Amsterdam, (a. 1874—75) 57 Arten.
Falconer: *Herb. of the late East Ind. Comp.* (bes. westlicher Himalaya).
Fendler: *Plantae Novo-Mexicanae* (a. 1847).
Figari: Aegypten (Ende der 30-er oder Anfang der 40-er Jahre).
Filter: Bolivia.
Finsch: Carolinen, Sandwich-, Marshall- und Gilberts-Inseln, (a. 1879—80).
Fischer: Russland.

Fleischer: *Unio itiner.* (Smyrna, a. 1827).
Flügge: Bayern, Dauphiné, Pyrenaeen.
Forskål: Einiges aus dem trop. Arabien, Aegypten u. von Konstantinopel, (a. 1761—63).
Fortune: *Plant. Chinenses* (a. 1843—45, Ed. Hohen.).
Frank: *Unio itiner.* (Ohio, a. 1835).
G. H. French: *Illinois Flora* (a. 1873).
Frivaldszky comm.: Thracien, Macedonien (a. 1835—36).
Funck: Salzburg, Tirol, Triest etc.
Funck und Schlim: Venezuela (a. 1845—46).
Gaertner: Kollektion der von ihm gezüchteten Bastarde.
Garnot: Capland (a. 1825).
Gaudichaud: Reisen um die Erde (a. 1817—20, 1831—33, 1836—37), bes. vom Cap, Cochinchina, China, Marianen, Philippinen, Molukken, Sandwichinseln, Neuholland, Chile, Peru, Falklands-Inseln, Brasilien.
Claude Gay: Einiges von Rio de Janeiro, Montevideo, (a. 1828), Chile (a. 1828-31, 34-42).
Gebhard: Oesterreich (a. 1808).
Geisse: Chile.
C. A. Geyer: Missouri (a. 1842), Upper Platte, Upper Columbia River, (a. 1843—44).
Giesecke: Grönland (a. 1806—13).
Mc Gillivray: Neu-Caledonien (ca. a. 1853).
v. Glehn: Sachalin (a. 1860—61).
Gollmer: Venezuela (a. 1852—56) 1396 Nr.
Gomolka: Neu-Seeland.
Goudot: Tanger.
Grabowski: Schlesien, Italien, Pyrenaeen.
Graf: Alpen, bes. Krain.
A. Gray: *Gramineen* und *Cyperaceen* Nord-Amerikas 200 Nr.
Griffith: *Herbar. of the late East Ind. Comp.*: Afghanistan (a. 1839—41), East Himalaya, East Bengal, Birma, Malacca (a. 1843).
Grisebach: Thracien, Macedonien, Umgebung von Konstantinopel (a. 1839). — Ausserdem von ihm 224 Originalien aus Westindien, 292 desgl. aus Argentinien.
Grönland: Originalsammlung seiner Bastardversuche mit *Aegilops* und *Triticum.*
Günther comm.: Calabrien (von Berger ca. a. 1815 ges.).
Güssfeldt: Einiges von der Loango-Küste (a. 1874—75).
Guillemin: Savoyen, Genf, Jura.
Gundelsheimer: Archipel, Kleinasien, Türkisch-Armenien, Georgien, (a. 1700—2).
R. C. Gunn: Tasmania (a. 1831 sequ.).
Haast: Neu-Seeland 250 Nr. (a. 1871 erh.).
Rel. Haenkeanae: Peru, Mexico, Nutka, Philippinen (1790—1817).
L. Hahn: *Plantes de la Martinique* (a. 1866—68) 350 Nr. — Mexico (a. 1868—70).
Francis Hall: Ecuador (a. 1831).
Hance: Hongkong (a. 1858 erh.).
W. v. Harnier: 50 Nr. vom weissen Nil (a. 1860—61).
R. Hartmann: *Barnimi Iter per provincias regni Aegyptiaci* (a. 1859—60).
Hartweg: Mexico, Guatemala (a. 1836—40) 801 Nr.; Peru, Ecuador, Neu-Granada (a. 1841—43) 520 Nr.
Hasskarl: Java (a. 1837—43, 45—46, 54—56) 650 Nr. (z. Th. aus dem Garten zu Buitenzorg).
v. Hausmann: Tirol.
Haussknecht: *Iter Syriaco-Armeniacum* (a. 1865) 950 Nr. — *Iter Orientale, Iter Kurdicum, Persia austro-occidentalis*, (a. 1867—68) 2100 Nr.
Hayden: *Flora Nebraskana* (a. 1853—55).
v. Heldreich: *Flor. Graec. exs.* — *Herbarium Graecum normale.*

Helfer: *Herbar. of the late East Ind. Comp.*: Hinterindien u. Andamanen (a. 1838—40).
Heudelot: Senegambien (a. 1835—37).
v. Henglin: Nowaja Semlja (a. 1871) 89 Nr.
G. Hieronymus: *Flora Argentina* (a. 1876—77).
St.-Hilaire: Einige Originalien aus Brasilien (a. 1816—22).
J. M. Hildebrandt: Aegypten, Abessinien, Somali, Zanzibar, Comoren, Madagaskar u. Arabien, (a. 1872—80) cr. 3200 Nr.
Hilgendorf: Japan (a. 1874—76) 5 Cent.
W. Hillebrand. *Flora Hawaiensis* (a. 1870—71).
Hisinger: Finnland (a. 1852—55).
C. Hoffmann: Costarica (a. 1854—57) 9 Cent.
W. Hoffmann: Missouri (a. 1871—72) 177 Nr.
R. F. Hohenacker: *Iberia Cauc.*, *Armen. or.*, (a. 1832—33, 34—35).
Edit. Hohenacker: *Pl. Indiae or.* (Terr. Canara a. 1847, M. Nilagiri a. 1851). — *Cerealia Abyssinica.*
Holböll: West-Grönland (1825—56).
Ex herb. W. J. Hooker: Brit. Nord-Amerika, New-Jersey, Ohio, Kentucky etc.
J. D. Hooker: *Antarct. Exped.* (a. 1839—43): Neu-Seeland, Aucklands-Inseln, Campbell-Insel, Cap Horn, Falklands-Inseln etc. — *South-Marocco* (a. 1871).
Hooker fil. et Thomson: *Herb. Ind. or.*: Tibet occ., Kashmir, NW.-Himalaya, Sikkim, Khasia, Bengal, Simla, Malabar (Stocks), Mont. Nilghiri, Ceylon (Walker).
Hostmann: Surinam (a. 1842) 415 Nr.
Huet du Pavillon: *Plant. orient. exs.* (Armenien a. 1853).
v. Humboldt und Bonpland: Mexico, Cuba, Neu Granada, Venezuela, Ecuador, Peru, Bolivia, (a. 1799—1804).
Jacquemont: New-York, New-Jersey.
Jaeschke: Himalaya (a. 1867) 147 Nr.
F. Jagor: Malacca (a. 1857—58) 294 Nr., Java (a. 1859) 522 Nr., Philippinen (a. 1861) 345 Nr.
M. E. Jones: *Flora of Utah* (a. 1879—80) 773 Spec.
Mrs. Irving: Ober-Guinea (Abbeokuta).
Kappler: Surinam (a. 1844).
Karelin et Kiriloff: Südwestl. Sibirien, Dzungarei, (a. 1840—41).
Karsten: Venezuela, Neu-Granada, Ecuador, (a. 1843—47, 48—56).
Kellogg: Californien, bes. Sierra Nevada, 42 Nr. (a. 1876 erh.).
O. Kersten und Linck: *Exped. Deckenian.* (a. 1863—65): Réunion, Seychellen, Comoren, Zanzibar, Kilimandjaro.
O. Kersten: Palästina (a. 1871—74) cr. 500 Arten in 900 Exemplaren (Doubletten einer Sammlung, welche in Jerusalem den Stamm eines deutschen Museums bildet).
King: *Plants collected during Captain King's Voyage in the Southern Hemisphere by Anderson and others* (ex herbario R. Brown): Brasilien, Montevideo, Cap Horn, Magalhaënsstrasse, Chiloë, Chile, Juan Fernandez.
M. Kinn: Nord-Amerika (bes. Philadelphia, Ende vorig. und Anf. dies. Jahrh.).
J. Kirk: *Livingstone's Zambesi Expedition* (a. 1860—62).
Klotzsch: Ungarn, Tirol (a. 1837), Schottland.
Klunzinger: Aegypten (Kosser, a. 1873) 1 Cent.
Knieskern: *Carices* aus New-York, New-Jersey.
Kny: Madeira (1864—65).
W. Dan. Koch: Eine Anzahl Originalien deutscher Pflanzen, bes. *Hieracien.*
K. Koch: Erste Reise in den Orient (a. 1836—38) cr. 4000 Nr., zweite Reise (a. 1843—44) 1000 Nr.: Banat, Konstantinopel, Krim, nördl. Kleinasien, Kaukasus, Armenien.
Köhler: *Hieracien* und *Rubi* aus Schlesien.

Korthals: Sumatra, Borneo, (a. 1836).

Kosas: Caracas (bes. *Filices*).

Kotschy: *Plantae Transsylvaniae Herb. Schott.* — *Flor. Aethiopica* (a. 1837—38). — *Iter Nubicum* (a. 1839—40). — *Plant. Alepp. Kurd. Moss.* (a. 1841). — *Pl. Pers. austr.* (a. 1842). — *Pl. Pers. bor.* (a. 1843). — *Iter Cilicicum* (a. 1853). — *Iter Syriacum* (a. 1855). — *Iter Cilicico-Kurdicum* (a. 1859). — *Plantae per insulam Cyprum lectae* (a. 1862). — *Plant. Syr. bor.* (a. 1862). Im Ganzen gegen 60 Cent. — Eine Anzahl aegypt. Pflanzen. — Viele *Quercus*-Originalien.

Gebr. Krebs: Capland, Caffraria (ca. a. 1825).

Krone: Aucklands-Inseln (a. 1874—75).

Krull: Neu-Seeland, Chatham-Island, zus. 180 Nr. (a. 1873 erh.).

Ex herb. v. Kühlewein: Songharia Chinensis.

Kumlien: *Plant. Wiscons. exs.*

Kunth: Flora von Berlin, Paris, aus England, der Schweiz, Saveyen.

La Billardière: Neu-Caledonien (a. 1792—94).

Lalande: Capland (a. 1818—20).

van Lansberge: Venezuela 296 Nr. (a. 1856 erh.)

J. A. Lapham: Wisconsin (in den 40-er Jahren).

La Pylaie: Newfoundland (a. 1819—20).

Hh. Laurer: Pflanzen aus Grönland. — Grosse Sammlung von *Aconitum* aus Funck's Garten (a. 1818—22).

Lechler: *Pl. ins. Maclovian.* (a. 1850). — *Pl. Magellanicae* (a. 1852—53).

Leconte: Nord-Amerika.

v. Ledebour: Dorpat, Krim, Astrachan.

Lefèvre: griech. Archipel, Cypern, Syrien, Aegypten, (a. 1825—27) ca. 400 Spec.

Lehmann: *Reise durch die Wüsten Mittelasiens* (a. 1839—42), vergl. auch Bunge.

Leichhardt: Neuholland (a. 1842) 500 Nr.

Lelièvre: Senegambien.

Leman: Philadelphia.

Leprieur: Senegambien (a. 1824—29). — *Glumaceen* aus Guayana (a. 1830 sequ.).

Lessing: Lappland, Norwegen, Lofodden (a. 1830), Ural (a. 1832—34).

Lesson: Reise um die Erde (a. 1826—29), bes. Amboina, Australien, Falklands-Inseln, Chile.

Letourneux: *Plantae Aegyptiacae* (a. 1877—78).

Léveillé: Süd-Russland und Krim (a. 1837) 422 Arten, geschenkt von Anat. Demidoff.

L'Herminier: Guadeloupe (*Lycopodiaceae* und *Filices* a. 1862).

Lhotsky: Brasilien (a. 1830—32).

Lichtenstein: Capland (a. 1803—6).

Liebmann: *Pl. Mexican.* (a. 1841—43).

Lindheimer: *Flora Texana exs.* (a. 1842—47).

Lindley: viele *Rosen*-Originalien. — Neuholland und Tasmania (von L. mitgetheilt).

Link: Portugal (a. 1798—99), Deutschland, Schweiz, Italien, Küsten des adriat. Meeres, Griechenland. — Ex herb. Link: Abessinien, Seychellen, Neu-Irland.

Lorentz: Argentinien (a. 1871—72). — *Flora Entreriana* (a. 1876—78).

Lorentz et Hieronymus: *Flora Argentina* (a. 1873—74).

Ludwig: Capland (a. 1824—26).

Ex herb. Lugd.-Bat.: Japan, ostindischer Archipel.

Luschnath: Brasilien 365 Nr. (a. 1837, 38 erh.).

Lyall: *Oregon Boundary Commission* (a. 1858—61): Orcas Island, Lower Frazer River, Vancouvers Island, Columbia River from Lat. 46 to 49 N., Cascade Mountains to Fort Colville, from Fort Colville to Rocky Mountains.

Maingay: Hinterindien und Malacca (a. 1862—69) 465 Nr.

Mandon: Madeira (a. 1865) 112 Species.

J. **Mangles**: Australien (Swan River).
G. **Mann**: *West trop. Africa* (a. 1859—63).
Mardochai und Ibrahim: Marokko (ex herb. Cosson).
E. v. **Martens**: *Preussische Expedition nach Ostasien* (a. 1860—62) 125 Nr.
Martin: Franz. Guayana.
v. **Martius**: *Herbar. Flor. Brasil.* und zahlreiche Doubletten von seiner brasilianischen Reise (a. 1817—20) aus dem Münchener Herbarium.
Matthes: *North American Plants*: Texas, Kentucky, Ohio.
Maximowicz: Amurgebiet (a. 1854—56, 59, 60) und Japan (a. 1861—63 nebst Samml. seines Dieners Tschonoski a. 1864—66).
v. **Mechow**: Angola-Küste (a. 1879) 260 Nr.
Mélinon: Franz. Guayana.
Meyen: Reise um die Erde (a. 1830—32) 1 353 Spec. in 2 188 Exempl., bes. von Manila, China, den Sandwich-Inseln, von Brasilien, Chile, Peru.
A. B. **Meyer**: Celebes (a 1871) 122 Nr.
C. A. **Meyer**: Altai, Somchetien, Daurien (a. 1826 seqn.), Kaukasus (a. 1829—30).
Dr. **Meyer**: Süd-Afrika (Hantamgebirge, a. 1869) 450 Nr.
Meyerhoff: Hayti (a. 1856—59) 868 Nr.
Michaux: Nord-Amerika (a. 1786—96, 1801—3, ex herb. Richard).
v. **Möllendorff**: Nord-China, Peking, (a. 1874); zus. 2 Cent.
Monteiro: 10 Spec. von der Delagoa-Bay (a. 1876).
Morgan: *Illinois Flora* (a. 1877).
Moritz: Venezuela, mehrere Tausend Nr. (bes. in den Jahren 1843 u. 45 eingetroffen).
Moseley: Chile, Ascension, Tristan d'Acunha, Kerguelen, (Challenger Exp. a. 1873—75).
Mossmann: Neuholland (a. 1850).
F. v. **Müller**: *Plantae Müllerianae* aus dem südl. Neuholland und viele Doubl. aus dem Botanical Museum of Melbourne, im Ganzen über 2000 Nr. (a. 1851—76 erh.).
J. **Müller-Arg.**: *Plantes du midi de la France* (a. 1851) 270 Arten.
Mund und Maire: Capland (a. 1815 sequ.).
Nachtigal: Tripolitanien 75 Nr., Tibesti 5 Nr., (a. 1869).
Nagel: Java (a. 1858) 425 Nr.
F. **Naumann**: Japan, Hongkong (a. 1869—70), ferner (auf der Reise der Gazelle a. 1874—75) Capverden, Liberia, Congo, Ascension, Kerguelen Ins., Ins. St. Paul, Lucepara-Inseln (Banda-See), Amboina, Nordwest-Australien (dem Dampiers Arch. gegenüber), Queensland (Moretonbay), Neu-Guinea, Neu-Hannover, Salomons-Inseln (Bougainville), Neu-Britannien, Neu-Irland, Fidji-Inseln, Magalhaënsstrasse.
Prinz Neuwied: 100 Nr. aus Brasilien (a. 1815—17).
Noë: Fiume 225 Nr. (a. 1837 erh.). — Konstantinopel (a. 1844). — Mohammera (wenig, a. 1851).
von **Nordmann**: Bessarabien (a. 1833—35).
Nordpolexpedition: Sammlung von der II. deutschen (a. 1869—70, leg. **Pansch**).
Norman: Madeira (a. 1865).
W. **Norris**: Malacca.
Oakes: Massachusetts.
Ochsenius: Chile (Valdivia, Coral, Coronel, a. 1860) 4 Cent.
Oldham: Japan, Koreanischer Archipel, (a. 1862—63) 679 Nr.
Olivier et Bruguière: Konstantinopel, Troas, griech. Archipel, Aegypten, Syrien, Persien, (a. 1792—98).
Orsini: Italien.
E. **Otto**: Cuba (a. 1839) 328 Nr., Venezuela (a. 1840) 1 567 Nr.
Pacho: Aegypten (a. 1823—24) 1 Cent.
Pallas: Russland, Sibirien (a. 1768—74), Persien.

Hort. Paris. (a. 1815-28), Jardin bot. de l'école de médecine (a. 1816-20).
Parry: Rocky Mountains und Kanzas (a. 1867).
Patrin: Sibirien, Altai, Daurien, (a. 1777—87).
Perrottet: Réunion (a. 1819, 20, 39), Senegambien (a. 1824—29), Nilagiri, Pondichery, (a. 1834—39, 43 etc.), St. Helena (a. 1839).
Pervillé: Seychellen, Madagaskar, (a. 1841) 250 Nr.
Peters: Mosambique (a. 1843—46) 2061 Nr.
Petit: Abessinien (a. 1839—43).
Petrovich: Cyrenaica (a. 1880) 180 Nr.
Petter: Dalmatien (Mitte der 30-er Jahre ges., mit der irrthümlichen Aufschrift: „Viviani, Endlicher d. d.").
Pflugradh: Daurien (in den 30-er Jahren dieses Jahrh.).
Pfund: *Etat-Major général égyptien* (a. 1875—76): *Expédition Colston* (Kordofan), *Expédition Purdie* (Darfour), zus. 879 Nr.
Th. Philippi: Hinterindien, China, (a. 1844—46).
R. A. Philippi: Sicilien (1831-32). — Peru, Atacama, Chile, Juan Fernandez, Araucarien, westl. Argentinien (Mendoza), im Ganzen cr. 4000 Nr.; auch *Pl. Chilens.* (a. 1852 ed. Hohen.)
Pichler: *Pl. Graeciae exs.* (a. 1876); bithynischer Olymp.
Pinard: von Smyrna bis Adalia, bes. Carien, (a. 1843).
Ploem: Ceylon, Java, Singapore.
Pöppig: Cuba (a. 1822-24). — *Flor. Pensylvan.* (a. 1824). — *Coll. Plant. Chil.* (a. 1827—28). — Peru (a. 1829—30). — Amazonenstrom (a. 1831—32).
Pogge: West-Afrika von Musumba (Muata Janwo) bis Malange (a. 1876).
Pohl: Brasilien (a. 1817—21).
Polakowsky: *Flora Costaricensis* (a. 1875) 537 Arten.
Ponzolz: Corsica.
Preiss: Neuholland (a. 1838—42).
Quartin-Dillon: Abessinien (a. 1839—41).
Ramon de la Sagra: Cuba.
Rawson: Bahama Inseln (a. 1867—68), Antillen (Grenada a. 1870—72).
Reichenbach: *Flor. German. exs.*
Rein: Japan (a. 1874—75) 255 Nr.
Reqnien: Corsica.
Riedel: Provence, Nizza, (a. 1816).
Riedel et Langsdorff: Brasilien (bes. a. 1821—30).
Robbins: Massachusetts.
Rodbertus: Aegypten, 741 Nr. aus Manila (letztere 1851, 52 erh.).
Rohlfs: 8 Nr. aus Central-Afrika (a. 1866), 37 Nr. aus Abessinien (a. 1868), 200 Nr. aus dem mittleren Nord-Afrika (a. 1869), 24 Nr. ebendaher (a. 1879).
Royle: Ostindien (*Glumaceen*, a. 1828 sequ.).
Rudio: Rio de Janeiro (a. 1859).
Ruiz: Peru, Chile, (a. 1778—88, grosse Sammlung aus dem Lambert'schen Nachlasse).
Ruprecht mis.: Saisang-Nor (a. 1838 ges. von Politow und Feldscheer).
Sagot: Franz. Guayana (a. 1854) 4½ Cent.
Salzmann: Tanger (a. 1823, 24).
Sartorius: Mexico (Mirador, Prov. Veracruz).
Sartwell: *Carices Americae septentrionalis* I (a. 1848), II (a. 1850).
Schaffner: *Collect. plant. in regn. Mexicanorum provenientium* und *Plant. Mexican.* edit. Hohen., (a. 1852—57).
Schayer: Tasmania 875 Nr. (a. 1843 erh.).
Schiede: Mexico (a. 1828-36).

W. Schimper: *Unio itiner.*: Algier (a. 1832). — Unteraegypten (Sch. u. Wiest), Sinai (a 1835), *Pl. Arab. petr.* (a. 1835), *Pl. Arab. fel.* (a. 1836). — *Iter Abyssinicum* sect. I (*Plant. Adoëns.* a. 1837—38), sect. II (a. 1838—40), sect. III (a. 1841—42). — Direkte Sendungen aus Abessinien (bes. a. 1850, 54, 62, 63).

v. Schlechtendal: Berlin, Westfalen.

Schleicher: Schweiz, Ober-Italien.

H. Schliemann: Gipfel des Ida (a. 1881) 16 Spec.

F. Schmidt: Ins. Sachalin (a. 1860—61).

Schnyder: Argentinien (Cordoba und Buenos Ayres, a. 1875) 157 Nr.

v. Schönefeld: Flora von Paris.

Schönlein: 14 Nr. von Cap Palmas (a. 1855—56).

Rich. Schomburgk: Engl. Guayana (a. 1841—44) 4700 Nr. — Neuholland 667 Nr.

Rob. Schomburgk: Hayti (a. 1852) 540 Nr. — Singapore, Siam, (a. 1858) 226 Nr.

Schottmüller: *Preussische Expedition nach Ostasien* (a. 1860—62): Madeira, Java, Singapore, Hongkong, Japan.

A. Schrader: Ohio (a. 1864).

A. Schrenk: Dzungarei (a. 1840—43).

Schultz: Caffraria.

C. H. Schultz-Bip.: *Flor. Monncens.* (a. 1832), Deidesheim.

Fr. Schultz: North. Exped. von Adelaide bis Port Darwin in Neuholland (a. 1869—70).

C. Schwanecke: Portorico 322 Nr. (a. 1852 erh.).

Schweigger: Sicilien.

Schweinfurth: Erste Reise nach Afrika (a. 1864—66) 8 Cent.: Flora von Alexandrien, des Isthmus, *aus der Umgebung von Kairo*, *Nilufer zwischen Kairo und Keneh*, *Wüste zwischen Keneh und Kosser*, *Aegypt. Küste zwischen Kosser und Ras-Benass*, *Flora des Ssoturba-Gebirges an der nubischen Küste*, *am Gebel Uaratab bei Suakin*, *Flora von Gallabat Umgegend von Matamma*. — (Zweite) Reise nach Central-Afrika (a. 1868—70) 20—30 Cent.: *zwischen Suakin und Berber*, *zwischen Berber und Chartum*, *am weissen Nil*, *am Gazellenfluss*, *im Lande der Bongo*, *der Djur*, *im Lande der Mittu*, *der Niamniam*, *der Monbuttu*. — Arabische Wüste in Aegypten (a. 1877).

B. Seemann: Fidji Islands (a. 1860) 294 Nr.

Sello: Montevideo, Brasilien (Rio Grande do Sul bis Bahia, a. 1814—31), die reichhaltigste und schönste Sammlung des hiesigen Herbariums.

v. Seneloh: Brasilien (a. 1834) cr. 2 Cent.

Seringe: *Saules de la Suisse* (a. 1805—14) 88 Nr.

Friedr. Wilh. Sieher: Brasilien (Pará).

Franz Wilh. Sieber: Böhmen, Salzburg, Tirol, Kärnthen. — Flora von Creta, Palästina und Aegypten. — Capland. — Mauritius. — Senegambien. — Neuholland. — Martinique und Trinidad. — *Agrostotheca.*

Soleirol: Corsica.

Sonder comm.: 408 Spec. aus Griechenland, Grönland und vom Cap, (a. 1851 erh.).

Soyaux: Loango und Angola (a. 1874—76) cr. 300 Nr. — *Plantae occidentali-Africanae* (Gabun, a 1879—81) 160 Nr.

Spach: *Prunus*- und *Pomaceen*-Originalien meist aus dem Pariser Garten (a. 1833—35).

Sprengel: Flora von Halle.

Steinheil: Algerien (Bona, a. 1833—34) 1 Cent.

Stenzel: Jamaica (a. 1872—73), Venezuela (a. 1872), 30 Nr. aus Brasilien (S. Paulo).

Steudner: Aegypten, Kordofan, Abessinien (a. 1861—63).

Steven: Krim, Kaukasus.

Stschukin: Jrkutsk (in den 30—50-er Jahren dieses Jahrh.).

Sumichrast: Mexico (ca. a. 1857) 184 Spec.

Sutter: Mangalore in Vorderindien.
Szovits: Transkaukasien und nördl. Persien (Karabagh, Armenien, Nakitschiwan) und *Reliquiae Szovitsianae* ed. Hohen., (a. 1828—30).
Thienemann: Island (a. 1821).
Thirke: nördl. Kleinasien, bes. Bithynien, (ca. a. 1840).
Thorey (misit): Fidji-Inseln und Nord-Australien (a. 1863) 160 Nr. *Filices.*
Thurber: Rhode Island (a. 1844).
Thwaites: Ceylon cr. 2500 Nr, auch *Plant. Zeylan.* (ed. Hohen.).
Tiling: Ajan (a. 1846—51).
Trinius: *Gramineen* aus dem ganzen russischen Reiche.
Tuckerman: New-Hampshire, Massachusetts, New-Jersey. 400 Nr.
v. **Türckheim**: *Flora Guatemalensis* (a. 1877—79).
Uhde: Mexico (ca. a. 1846) 15 Cent.
d'**Urville**: Inseln des Archipels und Küsten des schwarzen Meeres (a. 1819, 20). — Reisen um die Erde (1822—25, 26—29) bes. Ascension, Mauritius, Falklandsinseln, Chile.
J. **Vahl**: Grönland (a. 1828—36), Spitzbergen (a. 1838, 39).
Verreaux: Ostküste von Neuholland (a. 1845).
Vieillard: Neu-Caledonien.
Vinzent: Texas.
Virchow: Troas (a. 1879) 160 Nr.
Wagener: Venezuela (a. 1848—53, 54 bis Ende der 50er Jahre).
Wahlenberg: Originalien aus Skandinavien (bes. *Salices*).
Graf **Waldburg-Zeil**: *Westsibirische Reise* (a. 1876) ca. 450 Arten.
Wallich: Ostindien (a. 1807—28, 34—47).
Wallis: Brasilien (a. 1854—59, 60—64) 4 Cent.
Warion: *Pl. Atlanticae selectae* (a. 1876—78).
v. **Warscewicz**: Guatemala, S. Salvador, Nicaragua, Costarica (a. 1846—50) 5 Cent. — Panama, Neu-Granada, Ecuador, Peru, Bolivia (a. 1851—53).
v. **Wawra**: *S. M. d. Kais. Maximilian Reise n. Mexico* (a. 1864—65) 250 Spec.
Webb: Teneriffa (a. 1828—30).
Weidemann: *Flora Caspica* (a. 1853—58).
Weigelt: Surinam (a. 1827).
Weihe: Westfalen, *Flor. Mindensis* (*Rubi*).
E. **Weiss**: Hongkong (a. 1869—70).
Welwitsch: *Iter Lusitanicum* (a. 1839—40). — *Iter Angolense* (a. 1853—61) 1239 Arten.
Werne: weisser Nil (a. 1840—41) cr. 50 Nr.
Wetzstein: Syrien (a. 1860) 240 Nr.
Wichura: *Preussische Expedition nach Ostasien* (a. 1860—62): Japan, Hongkong, Philippinen, Ins. Pulo-Pinang, Celebes, Vorderindien, Aegypten, Corfu. — Ein Fasc. der von ihm gezüchteten Weidenbastarde.
Wickström: Skandinavien.
Wiegmann: Hybride Pflanzen (*Verbascum, Nicotiana, Digitalis* etc.).
Wight: *Peninsula Ind. orient.*
Wilford: Mandschurei, Port Tschusan, Tsusima-Insel bei Korea, Japan, (a. 1859).
Williams: Illinois (Fountaindale, a. 1874—75) 195 Spec.
Willkomm: Spanien (a. 1844—46, 50).
Wimmer: *Hieracien* und viele andere seltene Pflanzen aus Schlesien.
Wimmer et Krause: *Herbarium Salicum* 72 Nr.
Zetterstedt: Skandinavische Alpen (a. 1840).
Zollinger: *Plantae Javanicae* (a. 1842—48). — *Iter Javanicum secundum* (a. 1856—59). — *Plantae Japonicae* (von Z. aus dem Herbar des botan. Gartens zu Buitenzorg mitgeth.).

C. Die Willdenow'sche Sammlung.

Das Herbarium Willdenow's ist nach dem Linné'schen Systeme geordnet und nmfasst 2162 Gattnngen mit 20 260 Arten Phanerogamen und Gefässkryptogamen. Die 583 Mappen ans blauer Pappe (26 : 40,5 *cm* Grösse), welche vermittelst durchlaufender Bänder auf den Vorderkanten zusammengeschnürt werden, tragen zwischen den Rückenkanten kleine blaugeränderte Etiquetten mit der Linné'schen Klasse und Ordnung und den Namen der in der Mappe enthaltenen Gattungen, und auf der Vorderseite oben links einen Vermerk über die Nummern dei eingeschlossenen Arten. Die Exemplare einer jeden Art sind auf starkes Papier aufgeklebt, die Bögen, nnter sich paginirt (Fol. der Autoren), führen oben den Namen und liegen in einem blauen Umschlage, welcher unten links die durch das ganze Herbar fortlaufende Nummer, rechts den Namen der Art mit der Willdenow'schen Diagnose, mit Antor, Vaterland und Dauer trägt; die später publicirten Arten enthalten oft nur den Namen der Pflanze. Als die Sammlung angekauft wurde, haben oft mehrere Exemplare einer Art in demselben Bogen etwas unordentlich durch einander gelegen. In solch' zweifelhaften Fällen hat man es vorgezogen, die Originaletiqnetten nicht unter die einzelnen Exemplare zu kleben, wie es sonst durchweg geschehen ist, sondern die dnbiösen Etiqnetten der Folia einer Species auf der Rückseite des blauen Bogens angebracht: es ist dadurch die Möglichkeit geboten, wenigstens die Species, wenn auch nicht das Exemplar und den Standort, zu identificiren. Bei nicht wenigen Arten fehlen leider auch die Angaben über die specielle Herkunft ganz. Zu der aufgeführten Anzahl der Mappen treten drei hinzu, welche nnbestimmte, von Humboldt und Bonpland in Amerika gesammelte Pflanzen enthalten, eine Mappe Genera incertae sedis, eine mit Indefiniten von Sieber und eine mit solchen von Bredemeyer, Klein, Mühlenberg, Roxburgh etc.

Ueber die ganze Sammlung ist ein in 10 Mappen aufbewahrter Katalog angefertigt. In diesem hat jede Gattung einen (oder mehrere) Bogen mit Rnbriken für die fortlaufende Nummer, den Speciesnamen, die Anzahl der Fol. und der auf jedes Blatt geklebten Einzelexemplare, den Namen des Sammlers oder Einsenders und eine Rubrik für Adnotationes, welche jedoch von denjenigen, die das Herbar stndirt haben, nicht zum Eintragen von Bemerkungen benutzt ist; vielmehr haben die Botaniker es vorgezogen, ihre Meinung über die vorliegenden Exemplare auf Zettel im Herbar selbst nieder zu schreiben. Da der Katalog über den Fnndort der Pflanzen keine Auskunft giebt, so war ein Durchblättern eines grossen Theiles der Sammlung nöthig, nm sich anch über die Herknnft und den floristischen Werth ein Urtheil zn verschaffen. Die hänfiger vertretenen Sammler, Botaniker etc.[1]) sind folgende:

1) Um die Anzahl der von ihnen mitgetheilten Species zu ermitteln, zählte Verf. die Nr. 1—6000, 8000—8708, 14178—16800, 17100—17600, 19500—20000 durch und nahm ungefähr das Doppelte der gefundenen Summen.

J. G. Achard. 75 Spec. aus Ungarn, Mexico etc.
Adams: 260 Spec. aus den Kaukasusländern (a. 1800 sequ.).
Balbis: 210 Spec. aus Norditalien und Nizza.
Bollardi: 390 Spec., wohl meist ans Norditalien.
Marschall von Bieberstein: 440 Spec. aus Südrussland und den Kaukasusländern.
Bory de St. Vincent: 230 Spec. von Teneriffa, bes. Réunion u. Mauritius (a. 1801—2).
Bosc: 70 Spec. ans den östl. Verein. Staaten (a. 1798—1800).
Bredemeyer: 180 Spec. aus Venezuela (a. 1784-88).
Broussonet: 230 Spec. von den canarischen Inseln nnd Marokko.
Delile: 16 Spec. aus Aegypten (a. 1798—1801).
Desfontalnes: 350 Spec. aus der Berberei, Nordamerika, den Antillen, vou Cayenne, der Magalhaësstrasse etc.
A. N. Desvaux: 18 Spec. ans Arabien und von den Antillen.
Dickson: 100 Spec. aus Grossbritannien.
Eyserbeck: 70 Spec. meist aus Ost- und Westindien.
Fischer: 75 Spec. von Russland, dem Baikalsee, Unalaschka etc.
Forster: 25 Spec. von Ascension, Neu-Seeland (a. 1772—75).
Graf von Hoffmannsegg: 470 Spec. meist von seinem Diener, Fried. Wilh. Sieber, in Brasilien (Pará) gesammelt.
Hoppe: 150 Spec. ans Süddeutschland und den österr. Alpen.
Host: 70 Spec. aus Oesterreich.
v. Hnmboldt nnd Bonpland: 3360 Spec. von ihren sämmtlichen Reisen in Amerika, (a. 1799—1804), die von Cumana mit ausführlichen Origiualetiquetten.
Hunnemann: 500 Spec. aus Südeuropa, Sibirien, vom Cap, von Westindien etc.
Jacquin: 270 Spec. aus Venezuela, dem Caplande etc.
Isert: 140 Spec. aus Ober-Guinea (a. 1783—86), den kleinen Antillen, karibischen Inseln.
A. L. Jussieu: 60 Spec. z. B. von Java.
Kitaibel: 750 Spec. aus Ungarn und dem Banate.
Klein: 750 Spec. aus Ostindien (bes. von Tranquebar) und Ceylon (a. 1788—1803).
Kranse: 160 Spec. aus Indien, China, Japan, von den Falklandsinseln.
La Billardière: 250 Spec. von Neuholland nnd Tasmania (a. 1792—94).
Lamarck: 100 Spec. von den Philippinen, Mauritius, den Antilleu, der Magalhaësstrasse, von Buenos Ayres.
La Peyrouse: 90 Spec. aus den Pyrenaeen.
Lichtenstein: 50 Spec. vom Caplande (a. 1803—6).
Meuron: 50 Spec. aus dem Caplande.
Mühlenberg: 730 Spec. aus den östl. Verein. Staaten, bes. Pennsylvanien.
Pallas: 660 Spec. ans Russland, Sibirien, Daurien, Kamtschatka, Unalaschka (a. 1768 bis 74, 93—94).
Panzer: 240 Spec. aus Aegypten, dem Caplande nnd aus Carolina.
Pavon: 32 Spec. aus Peru (a. 1778—88).
Anb. du Petit-Thonars: 230 Spec. von Mauritius, Madagaskar, Tristan d'Acunha etc. (a. 1792—1801).
Pourret: 210 Spec. aus Süd-Frankreich.
L. Cl. Richard: 200 Spec. aus Canada, den östl. Verein. Staaten u. von den Antillen.
Roestel: 160 Spec. bes. von Malakka.
Roth: 40 Spec.
Roxburgh: 220 Spec. von Vorderindien und Ceylon (a. 1766 sequ.).
Rudolphi: 140 Spec. bes. von Hayti.
Ruiz: 180 Spec. aus Peru (a. 1778—88).
Schleicher: 200 Spec. aus der Schweiz.
Schousboe: 100 Spec. aus Portugal.
Smith: 50 Spec., besonders *Salices*.

C. Sprengel: 240 Spec. von verschiedenen Gegenden.
Stephan: 160 Spec. aus der Krim, dem Orient, aus Sibirien, der Tatarei.
Swartz: 500 Spec aus Schweden, Lappland (a. 1779—82, 89 sequ.), Jamaica (a. 1786—88).
Tenore: 72 Spec. aus Italien.
Thunberg: 300 Spec. aus Schweden, China, Ceylon, dem Caplande, Sierra Leone.
Turner: 40 Spec. aus England (Yarmouth).
Vahl: 500 Spec. von den Balearen, von Mauritius, Surinam und Carolina.
Ventenat: 80 Spec. bes. aus dem südöstl. Asien.
Vieweg: 570 Spec. aus Südeuropa, dem Oriente, Ost- und Westindien, Afrika etc.
Villars: 150 Spec. aus dem südöstl. Frankreich.
Willdenow: Hort. Berolin., Flora von Berlin, Halle, Venedig (a. 1804).

D. Das Europäische Herbar.

Die Grundlage zum Europäischen Herbar bildet die Garcke'sche Sammlung. Mit ihr wurden alle Kollektionen europäischer Pflanzen, welche seit dem Anfange der sechziger Jahre einliefen, vereinigt; nur die Thallophyten wurden in das Generalherbar eingeordnet. Das europäische Herbar umfasst jetzt ungefähr 350 Mappen (29,5 : 45 *cm* gross) und enthält folgende wichtigere Sammlungen:

P. Ascherson: *Lausitzer Reise* (a. 1860). — (Mit O. Reinhardt) *Flora Sardoa* (a. 1863) 678 Nr., Italien. — (Mit Engler, Kuhn etc.) *Karpathen-Reise* 375 Nr. (a. 1864). — *Ungrische Reise* (a. 1865). — *Dalmatische Reise* 750 Nr. (a. 1867).
Baenitz: Pflanzen aus der Umgebung von Görlitz, aus Ostpreussen und Polen. — *Nord- und Mittel-Deutschlands Gramineen*. Lief. I. (a. 1861) 35 Nr.
J. Bauer: *Flora Hercynica exsicc.* 1848.
A. Becker: *Pl. Wolgae inferior.* (ed. Hohenacker).
Bertoloni: Italien.
C. Billot: *Flora Galliae et Germaniae exs.*
Blau: Bosnien 2500 Nr. (a. 1868—70).
Blytt: Norwegen 280 Arten.
Borbás: *Flora Hungariae* (a. 1874). — *Flora Banatica* (a. 1874). — *Flora comit. Pestiensis Hungariae* (a. 1878).
Bordère: Pyrenaeen 5 Cent. und *Pl. Pyren. altior.* (ed. Huben.).
Bory de St. Vincent: Morea (a. 1829).
A. Braun: Deutschland, Frankreich.
G. Braun: *Herbar. Ruborum German.* 9 Lief.
M. Braun: Aragonien.
Brunner: Oberbaden.
Degenkolb: Deutschland und Frankreich.
Delile: Montpellier (a. 1828).
Desvaux: Paris, Pyrenaeen.
Döll: Flora von Baden.
Societas botan. Edinensis (a. 1837—40). Pflanzen der britischen Inseln.
Eggert: *Flora des Harzes* (a. 1869). — *Flora von Magdeburg* (a. 1869).
Fellman: Schweden, Lappland (a. 1863). — *Pl. Arct.*
Focke: *Rubi selecti.* — Ausserdem noch eine beträchtliche *Rubus*-Kollektion.
El. Fries: *Herbarium normale plant. rar. et critic. Sueciae (Scandinaviae).* Fascikel III—V (a. 1836—38) und XI—XVI (a. 1844—64). — *Hieracia Europ. exs.* et Suppl. — Ausserdem viele Pflanzen, bes. Weiden, aus Skandinavien.
Funck: Pflanzen aus dem Fichtelgebirge und den Alpen.

v. Gansauge: Deutschland, Schweiz, Italien, Süd-Frankreich.
Garcke: Deutschland, Schweiz.
Gomez: Portugal (a. 1860).
Graf: Krain.
Gussone: Originalien aus Italien und Sicilien.
A. Härtel: *Forst-Herbarium*, Standortsgewächse und Forstunkräuter Nord- und Mittel-Deutschlands. 126 Nr. — *Landwirthschaftliches Herbarium* n. 201—300 (a. 1864).
E. F. Hansen: *die einheimischen Gräser* 65 Nr.
v. Hanstein: Pflanzen Deutschlands, bes. der Insel Usedom (a. 1864).
Hegelmaier und Schweinfurth: Pflanzen aus dem Mährischen Gesenke (a. 1863).
v. Heldreich: *Flor. Graec. exs.* — *Iter per Graeciam septentr.* 182 Spec. (a. 1879).
Heuffel: Banat.
A. Hochstetter: Neapel.
Hoppe: *Herb. viv. plant. graminearum.* Cent. I. (a. 1820—24).
Huter: Dalmatien und Montenegro (a. 1867), Venetien (a. 1870), Tirol (a. 1871).
Huter et Porta: Venetien (a. 1873).
Huter, Porta et Rigo: *Ex itinere Italico III.* (Calabrien, Sicilien, a. 1877). — *Ex itinere Hispanico* (a. 1879) 508 Nr.
v. Janka: 50 Nr. seltener Pflanzen aus Ungarn und Siebenbürgen. — *Iter turcicum secundum* (a. 1872) 128 Nr.
Jenny: Nizza.
Kanitz: 16 Centurien Pflanzen aus Ungarn, Siebenbürgen, Oesterreich, ges. von ihm selbst, Heuffel, Holuby, Knapp, Reichardt u. a
Karo: *Flora Polska* (a. 1866) 4 Cent.
A. und J. Kerner: *Herbarium österreichischer Weiden.* 9 Decaden.
Knapp: 6½ Cent. aus Bosnien und der Herzegowina.
Körnicke: *Flora Petropolitana* (a. 1857—58). — *Flora Prussiae orientalis* (a. 1864).
Kováts: Unterösterreich.
v. Kühlewein: Sarepta.
Kunth: Flora von Paris (bes. a. 1816—22).
Laestadius: Lapponia (a. 1821).
Ex herb. Joh. Lange: 370 Arten bes. aus Dänemark.
Lasch und Baenitz: *Herbarium norddeutscher Pflanzen.* Lief. VI—VII (Halbgräser und Gräser a. 1860).
Laurer: Rügen, Greifswald, Fichtelgebirge, Salzburger und Schweizer Alpen.
Lenormand: Normandie.
Lindeberg: *Hieracia Scandinaviae exsicc.* (a. 1868—78) 150 Nr.
Link: Griechenland (cf. auch Generalherbar).
Loscos: *Plant. Aragoniae australis* (wenig).
Mabille: *Herbarium Corsicum* (a. 1865).
v. Martens: Würtemberg, Italien.
Fr. Mayer: Italien, Dalmatien.
Mertin: Deutschland.
Metsch: eine grosse Kollektion *Rubus.*
v. Möllendorff: 75 Nr. aus Bosnien.
Noë: Fiume (a. 1839), Constantinopel (a. 1844).
Orphanides: *Flora Graeca exsiccata.*
A. Otto: 92 Nr. aus Süditalien und Sicilien.
Pávai: Siebenbürgen (a. 1862).
Perreymond: Südfrankreich.
Pichler: Dalmatien (a. 1868, 70, 72), Kroatien (a. 1869), Montenegro (a. 1870, 72), zus. 240 Nr. — *Pl. Graeciae exsicc.* (a. 1876) 616 Nr.

J. E. Planchon: Montpellier.
Porta et Rigo: *Ex itinere Italico II.* (Ital. med. a. 1875).
Prolongo: 77 Arten von Malaga.
Rach: England (a. 1846), Petersburg (a. 1858).
Regel: Bonn, Schweiz, Petersburg.
A. Rehmann: *Exs. Flor. Galiciensis* 125 Nr. — *Exs. itineris Chersonesici* 220 Nr.
Ritschl: Posen.
Sander: Schleswig, Malaga.
Schleicher: Schweiz.
Schnizlein: Bayern, Salzburg.
v. Schönefeld: Flora von Paris (bes. a. 1842).
Arth. Schultz: *Flora Istriaca exsicc.* 168 Spec.
C. H. Schultz-Bip.: *Cichoriaceotheca* nebst Suppl 165 Nr.
F. Schultz: *Herb. normale.* 12 Cent. und Nov. ser. 10 Cent.
Schultz et Winter: *Herb. normale, Phanerog.* 2 Cent.
Ex herb. Seringe: Pflanzen der Alpen und des Jura.
Sieber: Austria, Carinth, Tirol, Creta.
Gebr. Sintenis: Dobrudscha (a. 1872—74) 1352 Nr.
Graf zu Solms-Laubach: *Flora Lusitanica.* Algarve (a. 1866).
v. Strampff's Herbarium: Deutschland, Schweiz und Norditalien.
P. Gabr. Strobl: Pflanzen aus Istrien, Italien, Sicilien (a. 1872). — *Flora Aetnensis* (a. 1873). — *Flora Nebrodensis* (a. 1873). 570 Nr. im Ganzen.
Terracciano: Neapel (a. 1865).
Todaro: *Flora Sicula exsiccata.*
Unio itin.: Fr. Müller: Fiume, Veglia (a. 1826), Sardinien (a. 1827). — Endress: Pyrenaeen (a. 1829—30).
Weihe: *Deutsche Gräser.* Lief. XII. (25 Nr.).
Willkomm: Spanien (a. 1844—46, 50).
Wirtgen: *Herb. Plant. select. Flor. rhen.* und Edit. II. — *Herb. Menthar. rhenan.*, Edit. I., II. und III. — *Herb. Rubor. rhen.* — Ausserdem: Rheinlande.
J. E. et P. L. Zetterstedt: Norwegen.

E. Das Märkische Herbar.

Diese Sammlung, welche von P. Ascherson, dem Verfasser der klassischen „Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg“ 1863 angekauft wurde und damals 40 bis 50 Centurien Pflanzen enthielt, ist seitdem auf ca. 150 Mappen (des bisherigen kleinen Formates) angewachsen und enthält nicht allein die Originalien zu der genannten Flora, sondern auch eine Fülle von Exemplaren später aufgefundener Standörter, welche grösstentheils in den „Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg“ aufgeführt sind. Die Exemplare sind erst zum Theil geklebt.

F. Das Herbar Leopold von Buch's: *Flora Canariensis.*

In 15 Mappen werden 450 Species aufbewahrt, welche von Leopold von Buch und seinem Begleiter Christian Smith im Jahre 1815 auf den canarischen Inseln gesammelt wurden. Die Zettelchen führen Namen der Pflanze, Datum und Ort; die Bögen sind fortlaufend numerirt,

die Arten nach natürlichen Familien geordnet. Einrichtung und Grösse der Mappen wie im Generalherbar.

G. Das Herbar des Prinzen Waldemar von Preussen.

Die äussere Ausstattung dieses kleinen Herbars, welches in einem besonderen Spinde aufbewahrt wird, ist eine opulente. Die Deckel der Mappen (26 : 40 *cm* gross) sind mit dunkelblauem Glanzpapier überzogen und werden durch seidene Bänder zusammengehalten; eine blauseidene Etiquette trägt auf dem Rücken der Mappen die in Golddruck ausgeführte Aufschrift: Prinz Waldemar's Himalayapflanzen und die Familiennamen. 11 Mappen enthalten die Phanerogamen und Kryptogamen (439 Species in 254 Gattungen), welche der Begleiter des Prinzen, Dr. Werner Hoffmeister, im Jahre 1845 im Himalaya-Gebirge sammelte, und Klotzsch und Garcke 1862 in einem besonderen Werke beschrieben. Die Exemplare sind auf starkes Cartonpapier geklebt; jede Species liegt in einem blauen Umschlage, der die fortlaufende Nummer, den Gattungs- und Familiennamen trägt; die Gattungen sind nach natürlichen Familien geordnet. Eine dünnere Mappe enthält Nutz- und Zierpflanzen von der Insel Ceylon (1844 gesammelt).

H. Die übrigen kleineren Herbarien.

1. Joann. Sigism. Elsholzii *Plantae officinales* a. 1661. Zwei sehr sauber ausgestattete Bände in Pergament, welche früher in der Königl. Bibliothek aufbewahrt wurden, mit von Elsholz selbst geschriebener Einleitung. Die Exemplare sind mit der ganzen Fläche aufgeklebt und führen nur den lateinischen Namen; sie sind in 7 Abtheilungen gebracht, deren jede ein besonderes Register besitzt.

2. *Reliquiae Herbarii Elsholziani*: 6 Mappen mit 591 Species. Nomenklatur nach C. Bauhin, Anordnung alphabetisch, Format, Papier und Befestigungsweise wie bei Willdenow. Die Elsholz'schen Originaletiquetten führen den lateinischen und deutschen Namen.

3. *Herbarium antiquum Gallicum*: 8 Mappen mit 418 Species. Die Exemplare sind mit Papierstreifen festgeheftet und meist auch noch mit der ganzen Fläche aufgeklebt. Nomenklatur nach Tournefort, Anordnung nach Linné, dessen Bezeichnungsweise später, wahrscheinlich von Gleditsch, hinzugefügt ist. Die Pflanzen sind um das Jahr 1700 gesammelt.

4. Laur. Rosenovii (Stargardensis) *Herbarium vivum:* Drei Folianten in Ledereinband mit Messingschliessen, ca. 1500 Nr. Die Pflanzen sind mit der ganzen Fläche aufgeklebt und haben sich recht gut erhalten.

5. Eine Sammlung in 9 Pergamentbänden, welche aus der Königl. Bibliothek stammt und ca. 1700 Species enthält. Die Pflanzen sind

mit der ganzen Fläche aufgeklebt (mehrere Exemplare auf je ein Blatt) und rühren vielleicht grösstentheils aus dem Leydener botanischen Garten her.

6. Eine Sammlung in 1 Pergamentbande, vielleicht aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts stammend; Exemplare ebenfalls ganz aufgeklebt. Angaben über Sammler, Besitzer etc. fehlen.

7. Das Herbar J. J. Rousseau's: 10 Mappen in Quart (18 : 22,5 *cm* Grösse) mit Pergamentdeckeln, die hinten geschlossen, vorn mit Hülfe einer Schnalle zugeschnürt sind. Die Pflanzen stammen meist aus der Umgebung von Ermenonville, sind mit Goldpapierstreifen aufgeklebt und nach Linné geordnet. Dazu gehören verschiedene Kataloge, die theils von Rousseau selbst, theils von der späteren Besitzerin (Mademoiselle de Girardin l'ainée) angefertigt sind, sowie ein handschriftlicher Versuch, durch Abbreviaturen und eine Art Hieroglyphen die Pflanzenbeschreibung abzukürzen. All' das wird in einem kleinen Spinde aufbewahrt, dessen obere Schieblade die Aufschrift trägt: „Vitam impendere vero", und auf den Seitenwänden die Namen „Emile" und „Heloise."

8. Das Herbar Willich u. Weiss: 4900 Arten in 13 695 Exemplaren, welche in 53 Mappen sehr grossen Formates aufbewahrt werden und nach Haller'schem Systeme geordnet sind. Die Hauptsammlung rührt von Christian Ludwig Willich, Bergphysikus und Arzt zu Clausthal († a. 1773), her und ist in dem III. Viertel des vorigen Jahrhunderts zusammengebracht. Sie enthält eine Menge Pflanzen von Büttner, die dieser auf seinen Reisen durch Frankreich, Holland, Deutschland, England gesammelt oder aus den botan. Gärten zu Leyden, Amsterdam, Berlin etc. erhalten hat; ferner eine beträchtliche Anzahl Tournefort-scher Pflanzen von seinen Reisen nach Griechenland und dem Orient theils wild, theils im Pariser Garten kultivirt und von Büttner getrocknet; dazu Originalexemplare von berühmten älteren Botanikern, welche grössere Reisen in entfernte Länder gemacht haben, wie Messerschmidt (Sibirien a. 1719—27), Oldenland, oder als botanische Autoren bekannt geworden sind, wie Allioni, Crantz, Jacquin, Kölpin, Martin, Murray, du Roi, Schreber, Scopoli, Weigel, Zinn etc., besonders aber eine ansehnliche Sammlung Schweizer Pflanzen von Haller dem älteren. Mit diesen Sammlungen hatte der spätere Besitzer derselben, Friedr. Wilhelm Weiss, Hessen-Rotenburgischer Hofrath und Leibarzt, sein eigenes Herbar vereinigt; dasselbe enthielt wilde Pflanzen von Göttingen, dem Harz, Solling, aus den botanischen Gärten von Göttingen, Helmstedt und Altdorf, und von Weiss' botanischen Korrespondenten. Die Exemplare liegen in grauem Papier, welchem sie zu mehreren, ebenso wie die Etiquetten, mit Nadeln angeheftet sind. Die Etiquetten tragen ausser dem Namen meist auch den Standort und die Jahreszahl des Einsammelns. Die Bogen führen oben auf der Aussenseite eine Nummer, welche auf die Kataloge hinweist.

Zahlreiche Bemerkungen, zum Theil auch ausführliche Beschreibungen von Willich's Hand sind im Herbarium niedergelegt. Die Pflanzen sind vortrefflich konservirt. — Ausser dem Kataloge, welchen Weiss zum Herbarium anfertigte, und der Nummer, Namen, Anzahl der Exemplare, Standort und Sammler enthält, sind mit der Sammlung zugleich die Willich'schen Manuskripte erworben (alles a. 1871 für 75 Mk.).

J. Geographische Uebersicht.

(Nur die Sammler von Phanerogamen betreffend).

Europa.

Portugal: Gomez, Link, Schousboe, Graf Solms-Laubach, Welwitsch.

Spanien: Boissier, Huter und Porta und Rigo, Willkomm. — Aragonien: M. Braun, Loscos. — Malaga: Prolongo, Sander.

Pyrenaeen: Bordère, Endress, Flügge, Grabowski, La Peyrouse.

Frankreich: Billot, Braun, Degenkolb, Desvaux, Rousseau. — Südfrankreich: Balbis, Delile, Endress, Flügge, v. Gansauge, Jenny, Kunth, Müller-Arg., Perreymond, J. E. Planchon, Pourret, Riedel, F. Schultz, Villars. — Paris: Kunth, v. Schönefeld. — Normandie: Lenormand.

Corsica: Mabille, Pouzolz, Requien, Soleirol.

Sardinien: Ascherson und Reinhardt, Müller, Schweinfurth.

Italien: Ascherson und Reinhardt, Bertoloni, v. Gansauge, Grabowski, Link, v. Martens, Mayer, Orsini, Porta und Rigo, Strobl, Tenore. — Norditalien: Balbis, Bellardi, Huter und Porta, Schleicher, v. Strampff, Willdenow. — Süditalien: Günther, Gussone, v. Hochstetter, Huter nnd Porta und Rigo, A. Otto, Terracciano. — Sicilien: Gussone, Huter und Porta und Rigo, A. Otto, R. A. Philippi, Schweigger, Strobl, Todaro.

Griechenland: Boissier, v. Heldreich, Link, Orphanides, Pichler, Hb. Sonder. — Morea: Bory de St. Vincent. — Kreta: Sieber. — Archipel: Lefèvre, Olivier und Bruguière, Dumont d'Urville.

Balkangebiet: v. Janka. — Thracien: Frivaldszky, Grisebach. — Macedonien: Frivaldszky, Grisebach. — Konstantinopel: Grisebach, K. Koch, Noë. — Dobrudscha: Sintenis. — Bosnien: Blau, Knapp, v. Möllendorff. — Montenegro: Ebel, Huter, Pichler.

Oesterreich-Ungarn: Dalmatien: Ascherson, G. Ehrenberg, Huter, Mayer, Petter, Pichler. — Kroatien: Noë, Pichler. — Ungarn: Andrae, Ascherson, Boissier, Borbás, Heuffel, v. Janka, Kanitz, Kitaibel, Klotzsch, K. Koch. — Siebenbürgen: Andrae, v. Janka, Kanitz, Kotschy, Pávai. — Karpathen: Ascherson. — Galizien: Rehmann. — Oesterreich: Gebhard, Hoppe, Host, Kanitz, Kováts, Sieber. — Böhmen: Sieber. — Kärnthen: Sieber. — Krain: Graf. — Salzburg: Funck, Laurer, Schnizlein, Sieber. — Istrien: Funck, Huter,

Link, Arth. Schultz, Strobl. — Tirol: Funck, v. Hausmann, Huter, Klotzsch, Sieber.

Schweiz: Funck, v. Gansauge, Guillemin, Haller, Laurer, Link, Regel, Schleicher, Seringe, v. Strampff. — Jura: Guillemin, Seringe.

Deutschland: Billot, Braun, Degenkolb, v. Gansauge, Garcke, Hanstein, Laurer, Mertin, Reichenbach, F. Schultz, v. Strampff. — Süddeutschland: Hoppe. — Norddeutschland: Lasch und Baenitz. — Bayern: Schnizlein, C. H. Schultz. — Würtemberg: v. Martens. — Baden: Brunner, Döll. — Schlesien: Baenitz, Grabowski, Hegelmaier und Schweinfurth, Wimmer. — Lausitz: Ascherson, Baenitz. — Fichtelgebirge: Funck. — Brandenburg: Herbar der Mark. — Berlin: v. Schlechtendal, Willdenow. — Posen: Ritschl. — Ostpreussen: Baenitz, Körnicke. — Schleswig: Sander. — Magdeburg: Eggert, Herbar der Mark. — Halle: Willdenow. — Harz: Bauer, Eggert. — Westfalen: v. Schlechtendal. — Rheinprovinz: Regel, Wirtgen. — Strassburg: Bresson.

Grossbritannien und Irland: Dickson, Soc. Edin. — England: Kunth, Rach, Turner. — Schottland: Balfour, Klotzsch.

Dänemark: Lange. — Island: Thienemann.

Skandinavien: Wickström, Zetterstedt. — Schweden: Andersson, Fellman, El. Fries, Swartz, Thunberg. — Norwegen: Blytt, Lessing, Zetterstedt. — Lofodden: Lessing. — Lappland: Andersson, Fellman, Laestadius, Lessing, Swartz.

Spitzbergen: Malmgren (Andersson mis.), Vahl.

Russland: G. Ehrenberg, Erman, Fischer, Pallas. — Finnland: Hisinger. — Petersburg: Körnicke, Rach, Regel. — Dorpat: v. Ledebour. — Polen: Baenitz, Karo. — Südl. Russland: Marschall von Bieberstein, Léveillé, Rehmann. — Ukraine: Czerniaëw. — Bessarabien: v. Nordmann. — Krim: K. Koch, v. Ledebour, Stephan, Steven. — Kaukasien: Adams, K. Koch, C. A. Meyer, Steven, Szovits, Weidemann. — Untere Wolga: Becker, v. Kühlewein, Ledebour, Weidemann. — Ural: G. Ehrenberg, Erman, Lessing. — Nowaja Semlja: v. Heuglin.

Asien.

Sibirien: Erman, Karelin und Kiriloff, Pallas, Patrin, Stephan. — Kamtschatka: v. Chamisso, Pallas. — Ajan: Tiling. — Sachalin: Glehn, Schmidt. — Amurgebiet: Maximowicz. — Daurien: C. A. Meyer, Patrin, Pflugradh. — Altai: v. Bunge, v. Duhmberg, G. Ehrenberg, C. A. Meyer, Patrin, Stschukin. — Dzungarei: Karelin und Kiriloff, Schrenk. — Turkestan: Eversmann. — West-Sibirien: G. Ehrenberg, Graf Waldburg-Zeil.

Orient: Gundelsheimer, Lefèvre, Olivier et Bruguière, Stephan.

Kleinasien, nördliches: Thirke. — Pontus: K. Koch. — Troas:

Calvert, Schliemann, Virchow. — Smyrna: Boissier, Fleischer. — Lydien und Carien: Boissier, Pinard. — Phrygien: Deetz. — Rhodos: Berg. — Lycien: Berg — Cilicien: Kotschy. — Cypern: Kotschy.

Syrien: Blanche, Boissier, Delessert, G. Ehrenberg, Haussknecht, Kotschy, Wetzstein. — Palästina: Kersten, Sieber. — Sinaihalbinsel: Boissier, Bové, G. Ehrenberg, Schimper.

Armenien: Bourgeau, Haussknecht, Hohenacker, Huet du Pavillon, K. Koch.

Kurdistan: Brant, Haussknecht, Kotschy. — Euphrat: Chesney, Noë.

Persien: v. Bunge, Haussknecht, Kotschy, Pallas, Szovits.

Afghanistan: Aitchison, Griffith.

Chinesisches Reich: Dzungarei: Hb. v. Kühlewein, Hb. Ruprecht. — Tatarei: Stephan. — Wüsten Mittelasiens: Lehmann. — Tibet: Thomson. — Mandschurei: Wilford. — Korea: Oldham, Wilford. — China: Fortune, Gaudichaud, Meyen, v. Möllendorff, Th. Philippi. — Hongkong: Hance, Naumann, Schottmüller, Weiss, Wichura.

Japan: Dönitz, Hilgendorf, Hb. Lugd.-Bat., Maximowicz, Naumann, Oldham, Rein, Schottmüller, Wichura, Wilford, Zollinger comm.

Hinterindien: Helfer, Maingay, Th. Philippi. — Cochinchina: Gaudichaud. — Siam: Robert Schomburgk. — Malacca: Beccari, Griffith, Jagor, Norris, Ploem, Röstel, Schottmüller, Wichura.

Ind. Archipel: Hb. Lugd.-Bat. — Philippinen: v. Chamisso, Cuming, Haenke, Jagor, Meyen, Rodbertus, Wichura. — Molukken: Gaudichaud. — Banda: Naumann. — Amboina: Lesson, Naumann. — Timor: Bennett. — Celebes: A. B. Meyer, Wichura. — Borneo: Beccari, Korthals. — Java: Blume, Hasskarl, Jagor, Nagel, Plöm, Schottmüller, Zollinger. — Sumatra: Beccari, Korthals.

Vorderindien: Edit. Hohenacker, Hooker und Thomson, Klein, Perrottet, Roxburgh, Sutter, Wallich, Wichura, Wight. — Himalaya: Anderson, Falconer, Griffith, Hoffmeister, Hooker und Thomson, Jaeschke. — Bengalen: Griffith. — Ceylon: Hoffmeister, Klein, Ploem, Roxburgh, Thwaites, Walker.

Arabien: Boissier, G. Ehrenberg, Forskål, Hildebrandt, Schimper.

Afrika.

Marokko: Cosson, Desfontaines, Goudot, J. D. Hooker, Mardochai und Ibrahim, Salzmann.

Algerien: Boissier und Reuter, Bové, M. Braun, Buvry, Cosson, Dukerley, Durieu, Schimper, Warion. — Tunis: Espina.

Tripoli: v. Bary, Nachtigal, Rohlfs. — Cyrenaica: Petrovich, Rohlfs.

Aegypten: Ascherson, Boissier, Bové, Delile, G. Ehrenberg, Figari, Forskål, Hartmann, Hildebrandt, Klunzinger, Kotschy, Lefèvre, Letourneux, Pacho, Rodbertus, Schimper und Wiest, Schweinfurth,

Sieber, Steudner. — Libysche Wüste: Ascherson. — Nubien: G. Ehrenberg, Kotschy, Schweinfurth. — Aethiopien: Kotschy. — Kordufan: Harnier, Pfund, Steudner, Werne. — Darfur: Pfund.

Central-Afrika: Schweinfurth.

Abessinien: Beccari, G. Ehrenberg, Hildebrandt, Petit, Quartin-Dillon, Rohlfs, Schimper, Steudner.

Ost-Afrika: Somali: Hildebrandt. — Kilimandjaro: Kersten und Linck. — Zanzibar: Bojer, Hildebrandt, Kersten und Linck. — Mosambique: Peters. — Zambezi: Kirk.

Süd-Afrika: Burchell, Meyer. — Caffraria: Krebs, Schultz.—Capland: Beil, Bergius, Boivin, Burke, v. Chamisso, Drège, Ecklon, Garnot, Gaudichaud, Krebs, Lalande, Lichtenstein, Ludwig, Mund und Maire, Sieber, Zeyher.

Nieder-Guinea: Angola: Buchner, v. Mechow, Soyaux, Welwitsch. — Von Angola zum Muatajanwo: Buchner, Pogge. — Congo: Naumann. — Loango: Güssfeldt, Soyaux. — Gabun: Mann, Soyaux.

Ober-Guinea: Isert. — Camaroons: Buchholz. — Nigergebiet: Barter. — Cap Palmas: Schönlein. — Liberia: Naumann. — Sierra Leone: Afzelius.

Senegambien: Lelièvre, Leprieur, Perrottet, Sieber.

Sudan: Beurmann.

Tibesti: Nachtigal.

Westafrikanische Inseln: Madeira: Albers, Kny, Mandon, Norman, Schottmüller. — Canarische Inseln: Bolle, Bory de St. Vincent, Broussonet, L. v. Buch, v. Chamisso, Chr. Smith, Webb. — Capverden: Bolle, Naumann — Ascension: Forster, Mosely, Naumann, Dumont d'Urville. — St. Helena: Perrottet.

Südliche Inseln: Tristan d'Acunha: Mosely, Petit-Thouars. — Kerguelen: Mosely, Naumann. — St. Paul: Expéd. astron., Naumann. — Amsterdam: Expéd. astron.

Ostafrikanische Inseln: Madagaskar: Bojer, Commerson, Hildebrandt, Pervillé, Petit-Thouars. — Réunion: Boivin, Bory de St. Vincent, Kersten und Linck, Perrottet, Petit-Thouars. — Mauritius: Bory de St. Vincent, Petit-Thouars, Sieber, Dumont d'Urville. — Comoren: Boivin, Hildebrandt, Kersten und Linck. — Seychellen: Kersten und Link, Pervillé.

Amerika.

Grönland: Gieseke, Holböll, Hb. Laurer, II. deutsche Nordpolexped., Vahl.

Unalaschka: v. Chamisso, Pallas.

Nordamerika: Leconte, Michaux.

Brit. Nordamerika: Bourgeau, Douglas, W. J. Hooker. — Newfoundland: La Pilaye. — Vancouver's Insel: Lyall.

Vereinigte Staaten, östliche: Mühlenberg. — New-Hampshire: Tuckerman. — Massachusetts: Boott, Oakes, Robbins, Tuckerman. Rhode-Island: Thurber. — Connecticut: Cabanis. — New-York: Beyrich, v. Chrismar, Jacquemont. — Pennsylvanien: Cabanis, Kinn, Leman, Pöppig. — New-Jersey: W. J. Hooker, Jacquemont, Tuckerman. — Virginien: Beyrich. — Carolina: Beyrich, Cabanis. — Georgien: Beyrich. — Florida: Cabanis, Curtiss. — Ohio: Frank, W. J. Hooker, Matthes, A. Schrader. — Wisconsin: Kumlien, Lapham. — Illinois: Bebb, Brendel, French, Morgan, Williams. — Kentucky: W. J. Hooker, Matthes. — Tennessee: Curtiss. — Missouri: Engelmann, Geyer, W. Hoffmann. — Arkansas: Engelmann. — Rocky Mountains: Parry. — Upper Platte and upper Columbia River: Geyer. — Utah: Jones. — New-Mexico: Fendler. — Oregon: Lyall. — Californien: Bridges, v. Chamisso, Douglas, Kellogg. — Texas: Berlandier, Curtiss, Lindheimer, Matthes, Vinzent. — Valley of the Rio Grande: Emory.

Mexico: Aschenborn, Berlandier, Bourgeau, v. Chrismar, Deppe, C. Ehrenberg, Hahn, Hänke, Hartweg, Humboldt und Bonpland, Liebmann, Sartorius, Schaffner, Schiede, Sumichrast, v. Uhde, Wawra.

Mittelamerika: v. Warscewicz. — Guatemala: Bernoulli, Hartweg, v. Türckheim. — Costarica: C. Hoffmann, Polakowsky.

Westindien: v. Chrismar. — Bahama-Inseln: Rawson. — Cuba: E. Otto, Pöppig, Ramon de la Sagra. — Jamaica: Balbis, Bertero, Swartz, Stenzel. — Hayti: Balbis, Bertero, C. Ehrenberg, Meyerhoff, Rudolphi, Rob. Schomburgk. — Portorico: Schwanecke. — Kleine Antillen: Isert, Rawson. — St. Thomas: C. Ehrenberg. — Guadeloupe: Balbis, Duchassaing. — Martinique: Hahn, F. W. Sieber. — Trinidad: Franz W. Sieber. — Karibische Inseln: Isert.

Neu-Granada: Billberg, Hartweg, Humb. u. Bonpl., v. Warscewicz.

Venezuela: Bredemeyer, Funck und Schlim, Gollmer, Humboldt und Bonpland, Karsten, v. Lansberge, Moritz, E. Otto, Stenzel, Wagener.

Ecuador: Hall, Hartweg, Humboldt und Bonpland, v. Warscewicz. — Galapagos-Inseln: Andersson.

Guayana, britisch: Rich. Schomburgk. — Niederländisch: Hostmann, Kappler, Weigelt. — Französisch: Martin, Mélinon, Sagot.

Peru: Dombey, Gaudichaud, Hänke, Hartweg, Humboldt und Bonpland, Meyen, Pavon, R. A. Philippi, Pöppig, Ruiz, v. Warscewicz.

Bolivien: Filter, Humboldt und Bonpland, v. Warscewicz. — Atacama: R. A. Philippi.

Brasilien, nördliches: v. Martius, Pöppig, Friedr. W. Sieber. — Oestliches und südliches: Beyrich, Blanchet, v. Chamisso, Claussen, Gaudichaud, Cl. Gay, St. Hilaire, King, Lhotsky, Luschnath, v. Martius, Meyen, Prinz Neuwied, Pohl, Riedel und Langsdorff, Rudio, Sello, v. Seneloh, Stenzel, Wallis.

Paraguay: Balansa.

Uruguay: Commerson, Cl. Gay, King, Sello.

Argentina: Hieronymus, Lorentz, R. A. Philippi, Schnyder.

Chile: Bertero, v. Besser, Bridges, v. Chamisso, Gaudichaud, Cl. Gay, Geisse, King, Lesson, Meyen, Moseley, Ochsenius, Pöppig, R. A. Philippi, Ruiz, Dumont d'Urville. — Juan Fernandez: King, R. A. Philippi. — Araucarien: R. A. Philippi. — Chiloë: King.

Südamerika, extratropisches: R. O. Cunningham.

Magalhaënsstrasse: King, Lechler, Naumann. — Cap Horn: J. D. Hooker, King.

Falklandsinseln: Gaudichaud, J. D. Hooker, Lechler, Lesson, Dumont d'Urville.

Australien.

Neuholland: Becker, Dietrich, Gaudichaud, La Billardière, Leichhardt, Lesson, Mangles, Mossmann, F. v. Müller, Naumann, Preiss, Richard Schomburgk, Fr. Schultz, Sieber. — Tasmania: Archer, Bennett, Gunn, La Billardière, Schayer.

Neuseeland: Bastian, Forster, Gomolka, Haast, J. D. Hooker, Krull. — Auckland-Inseln: J. D. Hooker, Krone. — Campbell-Inseln: Expéd. astron., J. D. Hooker. — Chatham-Insel: Krull.

Neu-Caledonien: Deplanche, Gillivray, La Billardière, Verreaux, Vieillard.

Neu-Guinea, Neu-Hannover, Neu-Irland, Neu-Britannien, Salomons-Inseln: Naumann.

Marianen: v. Chamisso, Gaudichaud. — Carolinen: Bennett.

Marshalls-Inseln: v. Chamisso, Finsch. — Gilberts-Inseln: Finsch.

Fidji-Inseln: Naumann, Seemann.

Tahiti und Nukahiwa: Bennett.

Sandwich-Inseln: Bennett, v. Chamisso, Finsch, Gaudichaud, Hillebrand, Meyen.

K. Die Bibliothek des Herbariums.

Mit der Willdenow'schen Pflanzensammlung wurde, wie in der Geschichte des Herbariums erwähnt ist, auch seine Bibliothek angekauft; von dieser konnte sich jedoch zunächst die Königl. Bibliothek diejenigen Werke, welche sie noch nicht besass, auswählen; der Rest bildete den Grundstock der jetzigen Herbariumbibliothek. Dieselbe wurde in der Folgezeit vermehrt theils durch Ankauf von botanischen Werken aus dem unbedeutenden Etat des Instituts, theils durch Geschenke botanischer Autoren, ferner dadurch, dass ihr Klotzsch alle ihm geschenkten Werke überliess, endlich durch 68 Werke, welche der Geh. Medicinalrath Albers im Jahre 1858 aus seinem Nachlasse ihr zugewiesen hatte. Da

bei dem Ankaufe der grossen Privatherbarien nicht zugleich auch die Bücher- und Broschürensammlungen z. B. von Link, Kunth, Braun etc. erworben wurden, so steht die Bibliothek des Herbariums seiner Pflanzensammlung an Vollständigkeit bedeutend nach; namentlich fehlt es noch an vielen häufiger gebrauchten illustrirten Werken, was bei der grossen Entfernung der Königl. Bibliothek erst recht fühlbar wird.

Die Anzahl der Bände beträgt 2344; die Separatabzüge, welche dem Herbarium zugeschickt wurden, füllen 42 Enveloppen.

Ein Zettelkatalog, alphabetisch geordnet, giebt über die vorhandenen Werke Auskunft.

Endlich werden noch im Herbarium aufbewahrt: eine Handschriftensammlung, der botanische Nachlass von Berg, A. Braun, Kunth, Link, Steudner, die Tagebücher von Sello, Link's *Flora Lusitanica* Msc. und die Willich'schen Manuskripte. Diese letzteren enthalten in 53 Bänden die Collectanea Msc. zur Nomenklatur, eine mit ausserordentlicher Mühe und bewunderungswürdigem Fleisse in einem Zeitraume von 30 Jahren ausgeführte Arbeit, welche sämmtliche Pflanzennamen, ihre Synonyma, Diagnosen etc. enthält, soweit sie seit den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1773 veröffentlicht waren, und in 16 Bänden das Register dazu.

II.

Beschreibung des neuen Botanischen Museums.

Von

A. W. Eichler.

Mit Tafel III und 2 Holzschnitten.

Nach längeren Verhandlungen wurde im Jahre 1876 von der Königlichen Staatsregierung der Beschluss gefasst, für die botanischen Sammlungen der Universität, die bis dahin nur sehr nothdürftig in Miethslokalitäten untergebracht waren, in Ansehung ihrer stets zunehmenden Ausdehnung und Wichtigkeit, ein eigenes Gebäude zu errichten. Dasselbe sollte lediglich dem angegebenen Zwecke dienen, nicht jedoch zugleich als Institut für anatomische und physiologische Arbeiten, da hierfür schon damals anderweitig gesorgt war und gegenwärtig in noch ausgedehnterer Weise gesorgt ist. Als Ort für das neue Gebände wurde der botanische Garten ausersehen, indem die möglichst nahe Verbindung dieser beiden, doch wesentlich auf einander angewiescnen Anstalten wichtiger erscheinen musste, als eine zwar ebenfalls wünschenswerthe, aber nicht gleichzeitig zu erzielende dichtere Nachbarschaft mit der Universität. Die Baupläne wurden nach dem Programm des damaligen Direktors der botanischen Sammlungen, A. Braun, noch im Jahre 1876 von dem Königl. Bau-Inspektor Zastrow entworfen, die Ausführung jedoch zunächst durch den im März 1877 erfolgten Tod Braun's verschoben und erst, nachdem in der Person des Berichterstatters ein neuer Direktor ernannt war und dieser die Pläne mit nur geringfügigen Abänderungen acceptirt hatte, im Juni 1878 in's Werk gesetzt. Die Leitung des Neubaues wurde dem Königl. Bau-Inspektor Haesecke, die specielle Ausführung dem Regierungsbaumeister Hellwig übertragen. Am 1. April 1880 war das Gebäude so weit fertig gestellt, dass es seiner Bestimmung übergeben werden konnte; am 19. August erfolgte die officielle Uebernahme, die Vollendung der inneren Einrichtung hat sich jedoch noch bis in die neueste Zeit hinausgezogen.

Wie aus dem diesem Hefte beigegebenen Plane II. ersichtlich ist, liegt das neue Institut — welchem durch Ministerial-Erlass vom 28. November 1879 der Titel „Königliches Botanisches Museum" beigelegt wurde

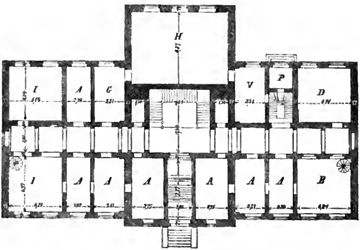
— in der Südwest-Ecke des botanischen Gartens, dem dort vorübergehenden Wilmersdorfer Wege benachbart. Seine Vorderfront ist nahezu gegen Süden gerichtet. Es bedeckt eine Grundfläche von rot. 850 *qm*; seine Länge beträgt 50 *m*, seine Tiefe im Mittelbau 26 *m* und seine Höhe bis zum Dachfussboden 19 *m*, während die Flügelbauten eine Tiefe von 18 *m* bei einer Höhe von 16,50 *m* haben.

Von dem *Aeussern* des Gebäudes wird die auf Taf. III befindliche, nach einer Photographie hergestellte Abbildung im Zusammenhalt mit den unten folgenden Grundrissen eine Vorstellung geben. An einen höheren, nach vorn und mehr noch nach hinten ausspringenden Mittelbau schliessen sich rechts und links zwei niedrigere Seitenflügel; es hat 3 Etagen, nebst einem ganz über der Erde liegenden Kellergeschoss. Der Mittelbau zeigt 3, jeder der Seitenflügel 4 Fenster Front. Die Façaden sind mit Verblendsteinen in verschiedenen Farbentönen unter Anwendung von Terracotten und Formsteinen bekleidet, die Consolen am Portale von Sandstein, die Freitreppen und der Sockel des Gebäudes von Granit hergestellt, das Dach ist mit Wellenzink auf Schalung eingedeckt.

Die Raumdisposition im Gebäude ist folgende:

1. Das *Kellergeschoss* enthält 5 Heizkammern für die Luftheizung, 1 Kohlenkeller, 1 Portier- und 1 Packzimmer, sowie zwei kleine Wohnungen für Unterbeamte.

2. Im *Erdgeschoss* (Grundriss I.) liegen rechts und links vom Haupteingang an der Vorderfront 6 Arbeitszimmer für Beamte und Fremde

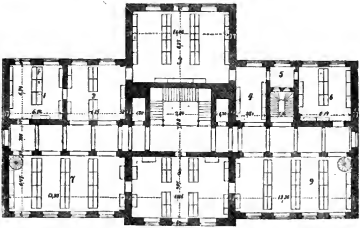


I. Grundriss des Erdgeschosses.

(A), an der südöstlichen Ecke das Bibliothekzimmer (B), und an der entgegengesetzten Eck ein Zimmer für einzuordnende Pflanzen (Inse-

rendenzimmer, I). An der Hinterfront befindet sich in der Mitte ein mit 100 Sitzplätzen ausgestattcter Hörsaal (H) nebst daranstossender Garderobe (G) und einem Vorbereitungszimmer (V); weiterhin noch ein kleines Arbeitszimmer (A), ein zweites Inserendenzimmer (I) und auf der entgegengesetzten Ecke, der Bibliothek gegenüber, ein Zimmer für den Direktor (D). — Die Verbindung mit dem oberen Stock wird ausser durch die Haupttreppe, welche dem Eingang gegenüberliegt, durch zwei Wendeltreppen im Bibliotheks- und vorderen Inserendenzimmer hergestellt; auch führt noch eine Hintertreppe nach oben, auf deren halber Höhe sich eine Papierkammer (P) befindet.

3. Die sämmtlichen Räume des *I. Stockwerks* sind zur Aufnahme des Herbariums bestimmt; ihre Zahl, Grösse und Vertheilung ist aus



II. Grundriss des I. Stockwerks.

Grundriss II. ersichtlich. Die Zimmer 2, 4, 7, 9 stehen mit dem Corridor in offener Verbindung, der seinerseits gegen das Treppenhaus durch Glasthüren abgesperrt ist.

4. Das *II. Stockwerk*, worin sich das eigentliche Museum befindet (die Sammlung der Früchte, Hölzer, Spiritussachen etc.), hat die nämlichen Räume wie die I. Etage (Grundriss II.); nur sind die beiden Säle im Mittelbau höher und mit Galerien versehen, welche durch je zwei Wendeltreppen zugänglich sind. Die beiden Eckzimmer an der Hinterfront dienen als Arbeits-, alle übrigen als Sammlungsräume; auch der Corridor ist zur Aufstellung der Hölzer in Anspruch genommen.

5. Der *Dachboden* gruppirt sich in 4 Abtheilungen um ein über der Haupttreppe befindliches grosses Oberlicht.

Von der *Bauart* möge hier nur so viel Erwähnung finden, dass sämmtliche Decken massiv sind, aus porösen Steinen zwischen eisernen I-Trägern eingewölbt. Die Fussböden sind in allen 3 Etagen aus Gypsestrich hergestellt und mit Linoleum belegt; nur der Hörsaal und das Vorbereitungszimmer haben Holzfussböden, die Eingänge und der Corridor im Erdgeschoss glasirte, gemusterte Klinkern. Die Haupttreppe ist aus Gusseisen mit Marmorbelag, die Nebentreppe aus Granitstufen hergestellt. Hiernach besteht für die Sammlungen nur geringe Feuersgefahr; überdies sind in den verschiedenen Stockwerken noch 6, mit der Wasserleitung in Verbindung stehende Feuerhähne angebracht.

Zur Erwärmung des Gebäudes dient eine Central-Luftheizung, nur die Wohnungen im Kellergeschoss haben gewöhnliche Stubenöfen. Die Luftheizung ist für Haupttreppe, Corridore und Sammlungsräume mit Circulation angelegt, d. i. Abführung der verbrauchten Luft zurück in die Heizräume; für den Hörsaal und alle Arbeitszimmer mit Ventilation, d. i. Abführung der verbrauchten Luft ins Freie.

Sämmtliche Räume, mit Ausnahme derer für die Sammlungen, sind mit Gas und Wasser versehen. Das letztere wird, da die städtische Wasserleitung noch nicht bis zum botanischen Museum reicht, aus einem Brunnen neben dem Hause beschafft und vom Keller nach einem Reservoir im Dachboden gepumpt. Die Entwässerung findet in eine Senkgrube statt.

Betreffend die *innere Einrichtung* des Gebäudes, so beschränken wir uns hier auf die Sammlungsräume; die Einrichtung der Arbeitszimmer, des Hörsaals etc., bietet nichts bemerkenswerthes.

Die Aufstellungsweise der *Herbarschränke* in der I. Etage ist wieder aus dem Grundriss II. ersichtlich. In den mehrfenstrigen Zimmern wurden nicht nur an den Wänden Schränke aufgebaut, sondern auch von den Pfeilern zwischen den Fenstern her in den freien Raum der Zimmer hinein, derart, dass überall kleinere, doch zum Arbeiten hinlänglich bequeme und mit Tischen etc. ausgerüstete Compartimente entstehen. Die Schränke haben fast sämmtlich gleiches Format [1]), nämlich eine Höhe von 2,72 *m* bei einer Tiefe von 0,52 *m* (Aussenmaasse); die Breite und danach die Zahl der Thüren variirt allerdings nach dem verfügbaren Raum. Sie haben oben und unten Thüren, in der Mitte Zugbretter und sind innen durch Längs- und Querwände in Fächer von 32 *cm* Breite und 24 *cm* Höhe (Lichtmaasse) eingetheilt, in denen je ein Pflanzenpacket liegt. Die im Raume der Zimmer befindlichen Schränke sind mit dem Rücken aneinandergestellt und derart mitsammen verbunden, dass sie wie ein einziger aussehen. Sie haben durchweg Glas-

1) Nur die aus dem alten Institut übernommenen Schränke für das Herb. Willdenow, sowie die Schränke für die Palmen und die weiland Mettenius'schen Farne haben wegen des abweichenden Formats dieser Sammlungen andere Verhältnisse.

thüren, Basquillschlösser mit gemeinsamem Schlüssel, sind von Kiefernholz gefertigt, innen holzbraun gebeizt und aussen eichenartig gestrichen.

Die Anordnung der Pflanzen schliesst sich betreffs der Familien an Endlicher's Genera plantarum an, innerhalb der einzelnen Familien dienen Bentham und Hooker's Genera als Grundlage, bei den Kryptogamen die neueren Specialwerke. Ausser der allgemeinen Sammlung, dem „Herbarium generale“, das von den Algen aus aufsteigend in den Zimmern 2, 3, 4 und weiter über 9 nach 8 und 7 aufgestellt ist, derart also, dass es in sich geschlossen erscheint, existiren noch einige Special-Sammlungen, wie das Herbarium Willdenow, ein europäisches, ein märkisches Herbar u. a., welche meist in den, wiederum für sich geschlossenen Eck-Zimmern 1 und 6 ihren Platz haben. — Die Pflanzen sind mit Quecksilber-Sublimat vergiftet, mit Leimstreifen auf weissem Papier befestigt, in blaue Specialbögen eingeschlagen und zwischen Pappdeckeln mittelst einfacher Gurte mit Klappenschnalle in Packete vereinigt; als Normalformat ist ein Maass von 46 : 29 *cm* angenommen. Jedes Packet hat an der Vorderkante ein Schild, auf welchem unterhalb des gedruckten Familiennamens der Inhalt an Gattungen aufgeschrieben ist.

Die innere Einrichtung des in der II. Etage befindlichen eigentlichen *Museums* ist noch nicht ganz vollendet. Aeusserlich unterscheidet sie sich von der des Herbariums durch grössere Eleganz und Mannichfaltigkeit; die Schränke und sonstigen Möbel sind sämmtlich mit Eichenholz fournirt und mit reicherer Ornamentik ausgestattet. Eine specielle Beschreibung würde hier zu weit führen und wohl auch nicht von hinlänglichem Interesse sein; es sei nur bemerkt, dass theils aufrechte Glasschränke, theils niedrigere Schaukästen nach Art derer, wie sie die Juweliere haben, zur Anwendung gebracht sind; für die Hölzer dienen offene Etagèren, für einige Specialia noch besondere Einrichtungen. Um alle Gegenstände bequem sehen zu können, ist kein Schrank höher als 2,41 *m*, mit Einschluss des Gesimses. Zwischenwände wurden, des Lichtes halber, wo immer thunlich, vermieden, die Rückwände jedoch auch bei den mit dem Rücken zusammengesetzten Schränken belassen, um den Beschauer nicht durch die Objekte der Gegenseite zu stören. Die innere Eintheilung der Schränke ist mit Börtern verschiedener Breite getroffen, die sämmtlich und für jede einzelne Abtheilung verstell- und herausnehmbar sind; für die Doubletten dienen Schubfächer am Fusse der hohen Schränke und im Untertheil der Schaukästen.

Mit Ausschluss der Hölzer und einiger Specialien, wie Abnormitäten, Abbildungen u. dgl., sind sämmtliche Objekte zu einer einzigen Sammlung vereinigt und nach des Berichterstatters „Syllabus“, II. Aufl. (Berlin 1880), angeordnet. Die Hölzer werden nach den Heimathländern aufgestellt; solche von vorwiegend botanischem Interesse, wie Bignoniaceen, Sapindaceen etc., sind jedoch der allgemeinen Sammlung eingereiht.

Die Etiquettirung ist durchweg von aussen lesbar. Mit Rücksicht auf den öffentlichen Besuch werden solche Gegenstände, welche durch ihre Beziehungen zum praktischen Leben besonderes Interesse gewähren, mehr in den Vordergrund gebracht; auch soll, sobald die Aufstellung vollendet ist, ein gedruckter Führer nach dem Muster des für die Kew-Museen bewährten, hergestellt werden.

Die Kosten des Gebäudes belaufen sich in runden Summen auf 280 000 Mk. für den Bau selbst und 80 000 Mk. für die innere Einrichtung.

III.

Ueber einige Inflorescenzbulbillen.

Von

A. W. Eichler.

Mit Tafel IV.

Unter Inflorescenzbulbillen sollen hier vegetative Sprossungen in der Inflorescenz verstanden werden, welche die Form geschlossener Knospen haben, sich in solcher ablösen und zu neuen Pflanzen auswachsen — gleichgültig zunächst, ob sie dabei wirklich den in dem Namen Bulbille ausgedrückten Charakter kleiner Zwiebeln haben oder nicht. Sie stellen bekanntlich eine Form der sogenannten Viviparie dar und gehen durch Mittelstufen zu den „proliferirenden" Inflorescenzen über, bei welchen die vegetativen Sprossungen schon vor dem Ablösen von der Mutterpflanze zu entwickelten Trieben auswachsen. Ueber beiderlei Vorkommnisse ist von A. Braun eine ziemlich erschöpfende Zusammenstellung gegeben worden[1]), ihr Verhalten im Einzelnen jedoch, von gelegentlichen Notizen abgesehen, noch nicht hinreichend bekannt. Zur Ausfüllung dieser Lücke will ich hier einige kleine Beiträge liefern, die sich hauptsächlich auf Inflorescenzbulbillen erstrecken; wir können dabei die Fälle zweckmässig nach der morphologischen Natur der Bulbillen betrachten.

1. Die Bulbillen bestehen ihrer Hauptmasse nach aus Niederblättern (sind wirkliche Zwiebelchen).

Hierher gehören zunächst die Zwiebelchen in den Inflorescenzen mancher *Allium*-Arten, z. B. *A. vineale*, *carinatum*, *oleraceum* u. a. Sie treten an Stelle der Blüthen auf und ersetzen dieselben theilweise (Fig. 1) oder völlig, letzteres z. B. häufig bei *A. vineale* (Fig. 4). Ihre Struktur ist bereits durch Irmisch[2]) bekannt; sie zeigen zu äusserst meist eine trockenhäutige Niederblattscheide, hiernach 1 oder 2 fleischige Blätter, die gleichfalls noch Niederblattscheiden darstellen, und zu innerst

1) Polyembryonie und Keimung von Caelebogyne, Berlin 1860, p. 178 ff.

2) Zur Morphologie der monocotylischen Knollen- und Zwiebelgewächse, Berlin 1850, p. 11 ff.

eine Laubknospe, deren erstes Blatt oft schon an der Mutterpflanze austreibt (Fig. 2, 3).

Bulbillen ähnlicher Art finden sich auch, sei es an Stelle der Blüthen, sei es als Beiknospen derselben, in den Blüthenständen von *Gagea Liotardi*, sowie gelegentlich bei *Gagea arvensis*, *Lilium bulbiferum* und *Dentaria bulbifera*, welch' letztere beiden Arten sie für gewöhnlich nur in den Winkeln der Laubblätter zeigen, ferner bei Arten von *Saxifraga*, *Begonia*, sowie bei noch verschiedenen anderen Pflanzen (vergl. A. Braun l. c.). Sie sind überhaupt die häufigsten, bieten jedoch kein weitergehendes Interesse. Nur ihr Verhalten in der Gattung *Fourcroya* möge hier besondere Erwähnung finden. Bei mehreren Arten, z. B. *Fourcroya Roezlii* und *undulata*, stehen neben den Pedicellis der rispenförmigen Inflorescenz grüne eiförmige Bulbillen von 1—2 *cm* Länge, die sich von ihrer Ansatzstelle leicht abgliedern und neue Pflanzen liefern. Bei *F. undulata* wird durch ihr Auftreten die Blüthenbildung völlig unterdrückt (Fig. 10), bei *F. Roezlii* bleibt sie erhalten (Fig. 9); doch kommen auch bei ersterer Art noch Pedicelli, wenngleich nur steril oder mit verkümmerter Blüthenknospe, zur Ausbildung. Braun ist geneigt, die Bulbillen hier für accessorische oder Beiknospen der Pedicelli anzusehen; das wirkliche Verhalten ist jedoch so, wie aus Fig. 11 ersichtlich. Die Pedicelli bilden an den Rispenzweigen 2—3gliederige sitzende Schraubeln, die im Ganzen sowohl wie an jeder Auszweigung mit einem schuppenförmigen Deckblatt versehen sind (Fig. 11 bei a, b, c); blos die ersten Auszweigungen nun bilden sich zu (fertilen oder sterilen) Blüthenstielen aus, die letzte wird regelmässig zur Bulbille. Dieselbe zeigt zu äusserst einige kleine trockene Niederblätter, in deren Achseln bei *Fourcroya undulata* sich secundäre Bulbillen entwickeln können (s. Fig. 10) und auf welche innerwärts noch 4—6 saftige, grössere Blätter folgen, alle dabei dicht zusammengeschlossen und von ½ Divergenz der äussersten zu schraubenliniger Stellung der inneren Blätter übergehend (s. Fig. 12 a und b).

Wir haben hier also den Fall, dass eine cymöse Inflorescenz, nachdem ihre ersten Auszweigungen zu Blüthenstielen wurden, in ihrer letzten Endigung zu vegetativen Bildungen zurücksinkt; ein Fall, von dem mir, soweit cymöse Inflorescenzen in Betracht kommen, sonst kein Beispiel bekannt ist, während es bei botrytischen Blüthenständen bekanntlich häufig, sowohl normaler als abnormer Weise, beobachtet wird (*Ananas*, *Callistemon* etc.). Doch verhalten sich hierin nicht alle *Fourcroya*-Arten gleich; so trägt z. B. *F. gigantea* die auch bei ihr vorkommenden Bulbillen unmittelbar in den Achseln der Deckblätter und zwar im unteren Theile der Inflorescenzäste, während gegen den Gipfel hin Einzelblüthen in den Brakteenachseln auftreten. Bulbillen und Blüthen erscheinen daher hier nicht gemischt, sondern ähnlich fast wie bei dem unten zu besprechenden *Polygonum viviparum* nach Basis und Spitze der Inflores-

cenzzweige gesondert. Die Blüthen beginnen mit einem seitlichen Vorblatt, dem das erste Perigonblatt diametral gegenüberfällt; in ähnlicher Weise fangen die Bulbillen mit einigen quer-distichen Blättern an, um erst weiter nach innen zu schraubenliniger Blattstellung überzugehen (Fig. 13, 14). Im Uebrigen pflegen bei *Fourcroya gigantea* die Bulbillen minder dicht zu sein, als bei den oben besprochenen Arten; sie biegen die Blattspitzen mehr weniger auseinander (Fig. 13), und viele wachsen schon in der Rispe zu kleinen Pflanzen aus. In noch ausgesprochenerem Maasse ist letzteres auch bei gewissen *Agaven* der Fall (*Agave vivipara*, *sobolifera* u. a.), bei denen ich jedoch die Einzelheiten zu untersuchen noch nicht Gelegenheit hatte.

2. Die Bulbillen bestehen ihrer Hauptmasse nach aus einem Stengel (sind Knöllchen).

Das deutlichste Beispiel dieser Art liefert *Polygonum viviparum*[1]). Die Bulbillen nehmen hier den unteren Theil des ährenförmigen Blüthenstandes ein (Fig. 8) oder gehen wohl auch bis obenhin, so dass alsdann die Blüthenbildung ganz unterdrückt ist. Sie stehen einzeln in den Winkeln der unveränderten Brakteen, zeigen einen nackten, verkehrteiförmigen, fleischigen Basaltheil, welcher Stengelcharakter hat, und am Gipfel eine Blattknospe (Fig 5, 6). Das erste Blatt derselben stellt gewöhnlich eine spreitenlose Ochrea dar, die folgenden sind vollständig, d. h. mit Spreite und Ochrea versehen (Fig. 6); seltener findet sich die Spreite auch schon am ersten Blatte. Sämmtliche Blätter stehen zur Aehrenspindel quer-distich (Fig. 7); sie entfalten sich nicht selten schon an der Mutterpflanze, auch findet man unterhalb ihrer gewöhnlich schon Anfänge von Bewurzelung (Fig. 5, 6). — Da die Bulbille von *Polygonum viviparum* ihrem Haupttheile nach aus einem verdickten, nackten Stengelgliede besteht, so gebührt ihr nach der gebräuchlichen Terminologie der Name eines Knöllchens; warum sie von H. Peter (l. c.) als „Scheinknolle" bezeichnet wird, ist mir nicht verständlich.

Ausser *Polygonum viviparum* wird auch das ostindische *P. bulbiferum* Royle von Meissner mit einer „inflorescentia basi bulbillifera" angegeben; ich konnte diese Art nicht untersuchen. Ebenso nicht die von Braun angeführten *Dioscorea*-Arten (*D. Batatas* Dcsne, *bulbifera* L. und *triphylla* L.), bei welchen, ausser in den Achseln der Laubblätter, wo die Erscheinung bekannt ist, oft auch Knöllchen als accessorische Sprosse unterhalb der Blüthenstände auftreten sollen.

3. Die Bulbillen bestehen der Hauptmasse nach aus einer Wurzel.

Dieser Fall ist mir, soweit es sich um Inflorescenzbulbillen handelt, nur in der *Zingiberaceen*-Gattung *Globba* L. bekannt geworden. In den

1) Vergl. hierzu Meissner, Monogr. generis Polygoni prodromus p. 20 Tab. 5, sowie Herm. Peter, Untersuchungen über den Bau und die Entwickelungsgeschichte der Brutknospen. II. Auflage p. 10 ff. Fig. 1—12.

Winkeln der die Spindel des terminalen Blüthenstandes bedeckenden Hochblätter stehen im oberen Theile der Inflorescenz Wickel von Blüthen, im unteren Theil ei- bis kugelförmige, weissliche, granulirte Knöllchen, die beim Abfallen gegen 6 *mm* Länge zeigen (Fig. 15). Im Botanical Magazine tab. 6298 werden dieselben als „unvollkommene Ovarien ohne Perianth“ bezeichnet; sonst habe ich nirgends Aeusserungen über ihre morphologische Natur finden können. Sie treten auf als Knöspchen, die an der Aussenseite buckelig vorgewölbt sind (Fig. 16, 17a). Diese Vorwölbung rührt her von einer Wurzel, die sich im Innern des basilaren Axentheils der Knospe anlegt, während ihr Gipfel von einem Convolut kleiner, scheidiger Niederblätter eingenommen wird (Fig. 17a und b). Die Wurzel bricht rasch nach aussen durch, verlängert sich zu einem eiförmigen, schräg nach oben gerichteten Zapfen und stellt dann ihr Wachsthum ein. Dabei bedeckt sie sich, von der Basis nach der Spitze fortschreitend und schliesslich auch an letzterer selbst, an der man vordem die Wurzelhaube bemerkte, mit einer schwammigkorkigen Rinde, die ihrerseits wieder zahlreiche, die oben erwähnte Granulation bewirkende Protuberanzen bildet (cf. Fig. 17—20). Durch die überwiegende Entwickelung dieser Wurzel wird das ursprünglich terminale Blattknöspchen, dessen Wachsthum einstweilen stille steht, zur Seite gedrängt und relativ unscheinbar (Fig. cit.); erst nach dem Abfallen und wenn die Bulbille eine längere Ruhepause durchgemacht, z. B. den Winter über in der Erde gelegen hat, beginnt es sich weiter zu entwickeln. Es treibt unmittelbar zur neuen Pflanze empor und saugt dabei die in dem Wurzelknöllchen reichlich deponirte Stärke auf.

Weit entfernt, verbildete Ovarien darzustellen, sind mithin die Bulbillen von *Globba* vielmehr mit denen zu vergleichen, welche sich in den Laubblattachseln von *Ficaria ranunculoides* finden, sowie mit den *Ophrydeen*-Knollen; denn bei diesen ist ebenfalls, wie man aus den Untersuchungen von Irmisch weiss [1]), der Haupttheil des Gebildes eine Wurzel.

Wir sahen in mehreren der obigen Beispiele, dass die Bulbillen zuweilen schon an der Mutterpflanze austreiben; dies führt uns zu den Fällen, wo in der Inflorescenz statt knospenförmiger Bulbillen regelmässig schon entfaltete Sprosse, junge Pflanzen im gewöhnlichen Sinne angetroffen werden. Diese Form der Viviparie ist verbreiteter, als die mit geschlossenen Bulbillen, und namentlich bei Monocotylen häufig. Am nächsten an die bulbillenentwickelnden Pflanzen schliessen sich die sogenannten viviparen Gräser an, z. B. die betreffenden Formen von *Poa bulbosa* und *Poa alpina* [2]). Ihr Verhalten ist schon mehrfach be-

---

1) Monocotyl. Knollen- und Zwiebelgewächse p. 123 ff. (Ophrydeen) und Beiträge zur vergl. Morphologie der Pfl, Halle 1854, p. 8 (Ficaria); wegen Ficaria vergl. auch H. Peter, Brutknospen p. 38 ff.

2) Ausser *Poa alpina* und *bulbosa* giebt Masters, Vegetable Teratology p. 169, noch folgende Gräser an, bei welchen die Erscheinung am oftesten beobachtet wird:

schrieben und auch abgebildet worden, z. B. von Mohl in der Botan. Zeitung 1846 p. 33 ff. und neuerdings von Frank in seinem Buche über die Krankheiten der Pflanzen p. 278 ff. Es ist entweder eine einfache Durchwachsung: die Axe des Aehrchens, nachdem sie unterwärts gewöhnliche Spelzen hervorgebracht, entwickelt oberwärts, mit oder ohne Uebergänge, einige Laubblätter, geht also in einen kleinen beblätterten Halm über, der sich zuletzt ablöst und zu einem neuen Stocke entwickelt[1]). Oder aber, doch seltener, es findet eine seitliche Sprossung aus den Aehrchen statt: an Stelle der Blüthen entwickeln sich in den Achseln der Deckspelzen Laubsprösschen. Beides kann sich combiniren.

Um noch einiges Speciellere anzugeben, so bleiben bei den viviparen Gräsern die Glumae oder Hüllspelzen immer unverändert. Hierauf folgen bei *Poa bulbosa* (Fig. 21) 1—5 Deckspelzen, paleae inferiores, die gleichfalls noch keine Veränderung zeigen, ausser dass alle oder die oberen kein oder nur ein kümmerliches Achselprodukt (Vorspelze mit Blüthe) besitzen. Zuletzt kommen die Laubblätter, deren es bei *Poa bulbosa* 2—3 zu sein pflegen, das äusserste meist im Uebergang von den Spelzen mit kürzerer, zuweilen nur als kleine Granne angedeuteter Spreite, alle die zweizeilige Anordnung der vorangehenden Spelzen fortsetzend und dabei mit ihren dicklichen Vaginaltheilen zu einer länglichen Knospe zusammengeschlossen (Fig. 21). Man kann dieselbe noch ganz wohl als Bulbille bezeichnen und erkennt darin eine Wiederholung resp. den Anfang des bulbösen Zusammenschlusses der Blätterbasen an der erwachsenen Pflanze, welchem diese ihren Speciesnamen verdankt. — Bei *Poa alpina* fehlt, wie an der erwachsenen Pflanze, so auch in der Inflorescenzproles jener Zusammenschluss; die Blätter spreizen hier auseinander und haben Scheiden von gewöhnlicher Textur (Fig. 22); ausser den Glumae gehen ihnen gewöhnlich nur 1—2 unveränderte Spelzen voraus, selbst die unterste kann schon laubig sein. Die Blüthen sind wieder unterdrückt oder kümmerlich; beim Eintritt des Verlaubens stellt sich aber zuweilen im Winkel der betreffenden Spelze ein Sprösschen ein, das zuerst die gewöhnliche Vorspelze und hierauf, nach der Seite des Deckblattes hin, ein Laubblättchen zeigt. Will man darin eine vergrünte Blüthe sehen, so kann dieselbe zur Unterstützung von Hackels Ansicht dienen, nach welcher die beiden Lodiculae durch Theilung eines einzigen, von der Vorspelze um 180° hinwegfallenden Blattes zu Stande gebracht werden[2]). Frank (l. c. p. 284 Fig. 51) stellt übrigens auch die terminale Durchwachsung als vergrüntes Achselprodukt der obersten Deckspelze dar; dies ist jedoch nach dem, was ich gesehen und wie es auch Mohl, Göbel u. a. darstellen, nicht richtig; die Fäden, welche Frank für die Schlussprodukte der Aehrchenaxe hält (r r in der citirten Figur), sind augenscheinlich nichts anderes als Wurzeln, wie sie sich bei *Poa alpina* oftmals schon an der noch im Aehrchen befindlichen Proles entwickeln, das wirkliche Schlussprodukt der Aehrchenaxe

---

Poa annua, trivialis, pratensis, angustifolia, laxa; *Dactylis glomerata*; *Cynosurus cristatus*; *Festuca nemoralis* und *ovina*; *Glyceria fluitans* und *aquatica*; *Aira alpina* und *caespitosa*; *Phleum phalaroides*, *Lolium perenne*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis alba*, *Holcus mollis*.

1) Warum Göbel, Botan. Zeitung 1880 p. 822 dies nicht als Durchwachsung gelten lassen will, verstehe ich nicht; es ist freilich keine Durchwachsung der Einzelblüthe, sondern eines Aehrchens, allein immerhin Durchwachsung. — Das Ablösen der kleinen Pflänzchen geschieht im Uebrigen bald spontan, bald dadurch, dass sie durch ihr Gewicht die Rispe zu Boden ziehen und sich hier bewurzeln.

2) Ed. Hackel, Untersuchungen über die Lodiculae der Gräser, Engler's Botan. Jahrbücher, Band I, p. 336 ff. Tab. 2.

ist eben die Proles selbst. Dagegen lässt sich der von Frank l. c. Fig. 53 abgebildete Fall von viviparem *Phleum pratense* in der That nicht anders, denn als Vergrünung einer Einzelblüthe ansehen, und in der auf *Poa laxa* bezüglichen Fig. 52 A haben wir, wie in den oben erwähnten Fällen von *Poa alpina*, terminale Durchwachsung und seitliche Sprossung zugleich.

Von ähnlicher Art wie bei den lebendiggebärenden Gräsern erfolgt die Viviparie auch bei *Juncus supinus* und anderen köpfchentragenden Arten der Gattung[1]); es ist gewöhnlich terminale Durchwachsung unter Verlaubung der Brakteen, oder zugleich auch seitliche Sprossung an Stelle von Blüthen (oft z. B. bei *J. supinus*). „An den sich niederlegenden Stengeln von *J. supinus* bewurzeln sich diese Sprosse leicht; an den aufrecht wachsenden Stengeln von *J. pelocarpus* nehmen sie dagegen den Charakter von Bulbillen an, lösen sich sehr leicht ab und geben, zu Boden fallend, Veranlassung zur Bildung neuer Stöcke" (Frank nach Buchenau ll. cc.). — Weiterhin gehören in diese Kategorie verschieden proliferirende *Cyperaceen*, wie *Scirpus radicans*, *Isolepis prolifera*, die ägyptische *Isolepis inclinata* Delile u. a.; ferner *Alisma natans*, *Marica longifolia*, die Section *Stephanophyllum* der Erioeaulaceengattung *Paepalanthus*, *Chlorophytum Sternbergianum* u. a., auch die Ananas lässt sich hierher rechnen. Bei *Alisma*, *Chlorophytum* und den einschlägigen *Paepalanthus*-Arten tritt die Proles an Stelle einzelner Blüthen auf, bei den Cyperaceen sind es gewöhnlich ganze Aehrchen, welche verlauben oder durchwachsen, oder es ist, wie bei *Scirpus radicans*, die ganze Inflorescenz. Bei *Heleocharis vivipara* liegt dagegen, trotz dem Speciesnamen, keine eigentliche Viviparie vor, sondern nur Bildung secundärer Köpfchen an Stelle der Blüthen, wie es im Uebrigen auch, promiscue mit eigentlicher Proliferation, bei *Isolepis prolifera* und anderen Cyperaceen, sowie bei den genannten *Paepalanthus*-Arten begegnet[2]).

In besonderer, von den vorhergehenden abweichender Form tritt die Proliferation bei dem in unseren Gewächshäusern verbreiteten *Cyperus alternifolius* L. auf. In den Winkeln der nach Papyrus-Art auf nacktem Schafte emporgehobenen schraubig-3zeiligen Blätter treten spitze, weisse, bulbillartige Knospen auf (Fig. 23), je eine pro Axille, rechts und links begleitet von einem schwärzlichen Knötchen, wahrscheinlich abortiven Beiknospen. Die Hauptknospe besteht aus einem vollkommen geschlossenen, schwammig-fleischigen Niederblatt, im Innern mit einem Sprösschen, zu dem es als Vorblatt gehört (Fig. 24, 25); da die Knospe horizontal von der Axe hinwegzustehen pflegt und dadurch keinen Druck gegen diese erleidet, ist dies Vorblatt auf dem Rücken gewölbt, statt wie sonst bei adossirten Vorblättern concav, zeigt aber

1) cf. Buchenau in Pringsheim's Jahrb. IV (1865) p. 22 und in Abhandl. des naturwissensch. Vereins zu Bremen 1870 p. 392 f.

2) Wegen der letztern s. Körnicke's Monographie der brasilischen Eriocaulaceen in Martii Flora Brasiliensis.

doch zwei stumpfe Kiele (Fig. 25). Das eingeschlossene Sprösschen lässt einen nach vorn und einen nach hinten gerichteten Theil unterscheiden; ersterer ist eine Inflorescenz, letzterer ein Laubknöspchen (Fig. 24, 25 i und k), ersterer dabei der Spross, zu welchem das Vorblatt v gehört, das Laubknöspchen k Axillarspross dieses Vorblattes. Beide Theile stehen in einem gewissen Gegensatz zu einander; entwickelt sich der Inflorescenzzweig kräftig, so bleibt das Laubknöspchen zurück; bleibt jener zurück, so treibt die Laubknospe mit Kraft aus, dann und wann halten sie sich indess auch das Gleichgewicht. An manchen Stöcken findet man nur Inflorescenzen, an anderen nur vegetative Proles; giebt man Schaftenden zeitig unter Wasser, so erhält man nur letztere. Das Austreiben der Laubknospe k geschieht unter Durchbrechung des Vorblatts (Fig. 26), wonach letzteres allmälich zerstört wird; die Knospe hat wieder ihr eigenes, durch Adossirung an die Axe i 2kieliges Vorblatt v' und hierauf Blätter nach $\frac{1}{3}$ (Fig. 27), beim Austreiben geht auch das zweite Vorblatt zu Grunde, in der Achsel des ersten der nun folgenden Blätter entwickelt sich aber eine neue Knospe (Fig. 28 k,). Aus der Basis des Sprosses treiben, namentlich unter Wasser, lange weisse Wurzeln hervor; schliesslich löst sich der Spross ab und liefert eine neue Pflanze.

Erklärung der Tafel IV.

Fig. 1—3 zu *Allium carinatum*; 1 Inflorescenz mit Bulbillen; 2 einzelne Bulbille im Querschnitt, 3 im Längsschnitt.

Fig. 4. *Allium vineale*, Köpfchen mit lauter Bulbillen, Blüthen ganz unterdrückt.

Fig. 5—8 zu *Polygonum viviparum*; 5 Bulbille aus der Inflorescenz, 6 dieselbe im Längsschnitt, 7 im Grundriss; 8 Inflorescenz mit Bulbillen (etwas verkleinert).

Fig. 9, 11, 12 zu *Fourcroya Roezlii*, 10—11 zu *Fourcroya undulata*, 13, 14 zu *Fourcroya gigantea*; 9 und 10 Inflorescenzästchen, verkleinert, bei 10 die Blüthenbildung durch die Bulbillen gänzlich unterdrückt; 11a einzelne Schraubel aus 10, bei I und II sterile Pedicelli, bei III Ansatzstelle der Bulbille, a, b, c Deckblätter dieser drei Sprosse; 11b Grundriss zu 11a; 12a einzelne Bulbille, 12b dieselbe im Querschnitt, bei c ihr Deckblatt; 13 Bulbille von Fourcr. gigantea, 14 dieselbe im Längsschnitt, b ihr Deckblatt.

Fig. 15—20 zu *Globba marantina* Linn.; 15 bulbillentragender Basaltheil der Inflorescenz; 16 Stückchen der Rachis mit jungen Bulbillen, Brakteen entfernt; 17 bis 20 Bulbillen in successiven Altersstufen, a von aussen, b im zugehörigen Längsschnitt.

Fig. 21a vivipares Aehrchen von *Poa bulbosa*, b Querschnitt durch die Basis der Bulbille.

Fig. 22. Vivipares Aehrchen von *Poa alpina*.

Fig. 23—28 zu *Cyperus alternifolius*; 23 Bulbille aus der Inflorescenz, 24 dieselbe im Längsschnitt und 25 im Querschnitt, v das Vorblatt, i die eingeschlossene Inflorescenz-, k die Laubknospe; 26 Bulbille mit austreibender Laubknospe, 27 Querschnitt dazu, v' Vorblatt der Laubknospe; 28 weiter ausgetriebene Laubknospe, v und v' zerstört, bei k, neue Knospe aus der Achsel von Blatt 1.

IV.

Ueber Beisprosse ungleicher Qualität.

Von

A. W. Eichler.

Es ist bekannt, dass in den Achseln der Blätter bei vielen Pflanzen statt eines Sprosses deren mehrere gebildet werden. Auch kennt man die Abänderungen in der Stellung dieser Zweige, dass sie bald serial übereinander, bald collateral nebeneinander stehen — letzteres seltener und hauptsächlich nur bei Monocotylen beobachtet —; man weiss ferner, dass sie im Falle serialer Anordnung bei den meisten Pflanzen von oben nach unten an Grösse abnehmen und auch in dieser Ordnung angelegt werden, bei einigen jedoch, z. B. *Lonicera*, auch umgekehrt oder wie bei *Salvia splendens* und einigen *Aristolochien* von der Mitte aus nach oben und unten [1]). Es ist gebräuchlich, den stärksten dieser Sprosse oder denjenigen, welcher am regelmässigsten bei der betreffenden Pflanze vorhanden ist, als den Haupt- oder Normalspross zu bezeichnen, die übrigen als accessorische oder Beisprosse (Beiknospen); doch stehen nicht, wie man aus dieser Bezeichnung vermuthen könnte, letztere in einem untergeordneten Verhältniss zu ersterem, sondern sind demselben sowie untereinander gleichwerthig, falls sie nur alle direkt aus der Blattachsel entspringen und nicht etwa, wie es allerdings bei manchen der von den Autoren hierher gerechneten Beispiele der Fall ist, der eine aus dem andern. In Anbetracht dieser Gleichwerthigkeit, wo also die Sprosse Geschwister untereinander sind, erscheint es nicht ohne Interesse, dass sie oftmals eine differente Entwickelung einschlagen, verschiedene morphologische Qualität erhalten und von solchen Fällen, die zwar vordem nicht unbeachtet geblieben, aber doch meines Wissens noch nicht zusammenhängend besprochen sind, wollte ich hier handeln.

---

1) Die Literatur der Beisprosse ist von Kny in seiner Abhandlung über Axillarknospen bei Florideen (Berlin 1873) ziemlich vollständig zusammengestellt worden; ich führe daraus hier nur das Wichtigste an: Röper in Linnaea I. (1826) p. 462; E. Meyer ebenda VII (1832) p. 441 ff.; Wydler in Botan. Zeitung 1843 p. 225; Bourgeois et Damaskinos in Bulletin de la Soc. bot. de France V (1858) p 598; Kny l. c. p. 24 f.; A. Braun in Sitzungsber. naturf. Freunde zu Berlin 1874, Juli (über collaterale Beisprosse).

Die Darstellung mag dabei in drei Abschnitte gegliedert werden, deren erster die Fälle bespricht, in welchen die Sprosse sämmtlich vegetativ sind, während im zweiten diejenigen stehen, in welchen sie gemischt, d. h. theils vegetativ, theils reproduktiv sind, und im dritten Abschnitt die Fälle, wo alle Sprosse der nämlichen Blattachsel der reproduktiven Sphäre angehören.

I. Sprosse sämmtlich vegetativ.

Indem wir hier, wie gesagt, nur von solchen Fällen handeln wollen, in welchen die Sprosse der nämlichen Blattachsel sich qualitativ verschieden ausbilden, so kommen unter gegenwärtiger Rubrik hauptsächlich diejenigen in Betracht, in welchen der eine Spross ein begrenztes Wachsthum hat und etwa zum Dorn, zur Ranke oder dergl. sich verwandelt, während der andere[1]) sich unbegrenzt weiterbildet und zum Bereicherungszweige wird. Unter unseren einheimischen Pflanzen finden wir solches z. B. bei *Ulex* und den dornbildenden *Genisten*; von ausländischen mögen *Gleditschia*, *Colletia*, *Bougainvillea*, *Duranta* und *Passiflora* Erwähnung finden.

Ulex europaeus[2]) trägt in den Winkeln seiner, zu einfachen Dornen umgewandelten Blätter grössere, mehr weniger verzweigte Dornen, welche die normalen Achselsprosse der ersteren vorstellen. Sie sind ähnlich gebaut, wie der Hauptspross; ihre Blätter — deren beide unterste nach Vorblattweise opponirt und transversal stehen — ebenfalls zu einfachen Dornen umgebildet und mit neuen Dornzweigen in der Achsel, bis zuletzt, bald schon nach wenigen, bald erst nach zahlreicheren Auszweigungen, sämmtliche Spitzen ihr Wachsthum einstellen und verdornen. Hiermit würde die Verzweigung der Pflanze ihr Ende haben und letztere wie ein einfacher, bedornter Trieb erscheinen, wenn nicht neben jenen begrenzten noch unbegrenzte Zweige zur Entwickelung gebracht würden; diese aber entstehen als Beisprosse der begrenzten[3]) und zwar serial unterhalb derselben. Sie treten vornehmlich gegen den Gipfel der Muttersprosse hin auf, gewöhnlich nur einer pro Axille, und stellen den Austrieb für das auf die Bildung der begrenzten (Dorn-) Zweige folgende Jahr dar. Ausser durch ihr, bis zum Abschluss der betreffenden Vegetationsperiode andauerndes Wachsthum, unterscheiden sie sich noch durch andere Merkmale von den Dornzweigen. Während letztere nämlich sofort mit Dornblättern beginnen, aus deren Achseln Verzweigung stattfindet, und während sie dabei von diesen ersten Produktionen aus, welche die kräftigsten von allen sind, schrittweise immer

1) Es genügt hier der Kürze halber von nur zweien zu sprechen, da es in der Regel nicht mehr sind.

2) Vergl. hierzu Buchenau in Flora 1860 n. 29.

3) Nur die Cotyledonen und 2—4 untersten Blätter der Keimpflanze bringen nach Buchenau auswachsende, aber keine Dornzweige.

schwächere machen (zuweilen gar keine mehr), so dass sie also im Ganzen von der Basis nach der Spitze hin sich verjüngen, so ist es bei den Bereicherungszweigen umgekehrt: sie beginnen mit kleinen Schuppenblättchen, deren Achseln noch leer sind, und gehen erst hiernach zu solchen über, welche verdornen und Dornzweige in ihren Achseln entwickeln. Auch diese sind zu unterst noch klein und erreichen erst weiter nach oben ihre volle Ausbildung, so dass also die Bereicherungszweige im Gegensatz zu den Dornzweigen von der Basis nach der Spitze zu gefördert erscheinen.

Zur Vollendung des Aufbaues müssen noch Blüthensprosse gebildet werden. Diese erscheinen bei *Ulex* an der Stelle begrenzter Zweige und zwar zumeist der secundären Verästelungen an den Dornzweigen; sie kommen aber erst im Jahre nach Bildung der letzteren, also gleichzeitig mit den accessorischen Bereicherungszweigen, zur Entfaltung. Näheres darüber wolle man bei Buchenau l. c. vergleichen.

Wie *Ulex*, so verhalten sich in der Hauptsache auch die dornbildenden Arten von *Genista* (*G. anglica*, *germanica* etc.). Nur werden hier einestheils die Blätter nicht mit in die Dornbildung hereinbezogen, sondern bleiben laubig und fallen schliesslich hinweg[1]); andererseits pflegen sich die Dornzweige bei den einheimischen Arten weniger reichlich oder auch gar nicht zu verzweigen, während sie allerdings bei den mediterranen *G. Hispanica* L. und *triacantha* Brot. auch zahlreichere Aestchen zu bilden vermögen.

In der südamerikanischen Rhamnaceen-Gattung *Colletia* Comm. werden die Normalzweige gleichfalls zu verdornten Kurztrieben und die Bereicherungszweige treten als serial-unterständige Beisprosse derselben auf. Da die (decussirten) Blätter bei den meisten Arten auf kleine Schüppchen reducirt sind, so erscheint die ganze Pflanze wie ein einziger Dorn mit kürzeren und längeren, einfachen und verzweigten Zinken, da und dort unterhalb eines Zinkens mit einem grösseren, das voraufgehende Gerüste wiederholenden Aste, welcher eben jenen accessorischen Bereicherungszweig vorstellt. Hier ist zugleich die Blüthenbildung auf unterständige Beisprosse verwiesen; es sind bald Stauchzweiglein, welche sich über die seitlich an ihnen entspringenden Blüthen nicht fortsetzen, bald jedoch über dieselben hinaus zum Bereicherungszweig sich verlängern oder wohl auch auf halbem Wege ihr Wachsthum einstellen und dann verdornen.

Das Verhalten der dornbildenden *Gleditschien* ist bekannt[2]). Die

1) Die an den Dornzweigen befindlichen Blätter fallen meist rasch hinweg; bei *G. anglica* indess, wo sie schmäler und härter sind, als die Blätter der Langtriebe, persistiren sie auch länger und bilden in dieser Hinsicht einen Uebergang zu den ganz verdornenden bei Ulex.

2) Ueber die Entstehungsweise der Beisprosse von Gleditschia hat neuerdings Ad. Hansen interessante Beobachtungen mitgetheilt (Abhandl. der Senckenberg. naturf. Gesellschaft, Bd. XII, 1880, p. 169 ff.).

Blattachsel enthält 3—5 Knospen serial übereinander und von oben nach unten an Grösse abnehmend; die oberste derselben wird zum meist dreizinkigen Dorn und zwar gleich im ersten Jahre, die untern sind laubige Bereicherungszweige, die mehr weniger in die Rinde eingesenkt werden und sich erst im Jahre darauf oder noch später entfalten. Es kommen auch aus dem alten Holze Dornbüschel, wie es scheint durch Austreiben schlafender Augen, die in die Rinde eingebettet wurden. — Die Zinken des Dorns sind Verzweigungen desselben, seine Blätter auf winzige Schüppchen reducirt; die untersten, resp. einzigen Zweige stehen als Achselsprosse der Vorblätter transversal.

Duranta Plumieri L. bildet in den Achseln der gegenständigen Laubblätter Dornen, welche im vegetativen Theil der Pflanze vollkommen einfach und ohne Blattspuren, in der Blüthenregion sich zu Inflorescenzspindeln strecken, wobei man alle Uebergänge beobachten kann. Die zur vegetativen Fortbildung nöthigen Bereicherungszweige erscheinen wieder als Beisprosse, einzeln unterhalb der Dornen. Nicht selten unterbleibt jedoch die Dornbildung theilweise oder ganz, die betreffenden Sprosse werden zu gewöhnlichen Laubzweigen, und dann fehlen in der Regel auch die Beisprosse.

Endlich möge hier die Nyctagineen-Gattung *Bougainvillea* Comm. angeführt worden, die sich in allen Stücken verhält, wie die eben beschriebene *Duranta*. Hiergegen liegt bei der verwandten *Pisonia aculeata* L., welche Pflanze von Damaskinos nnd Bourgeois[1]) als Beispiel collateraler Beisprosse, deren einer zum Dorn werden soll, angeführt wird, die Sache anders. Die Blätter haben hier immer nur einen Achselspross; derselbe wird bald zum Bereicherungszweig, bald zur Inflorescenz, oft jedoch verwandelt er sich auch in einen einfachen, hakig zurückgebogenen Dorn. Er trägt an der Basis, rechts und links, 2 kleine Vorblätter; entstehen nun, wie es oft der Fall, aus deren Achseln ein- oder beiderseits neue Zweige, die sowohl Laub- als Blüthenzweige sein können, so hat dies allerdings bei nicht genauer Untersuchung den Anschein collateraler Beisprosse. Aehnlich ist es auch bei *Crataegus*, wo bei Verdornung des Achselsprosses die weitere Verzweigung gleichfalls aus den Winkeln von dessen Vorblättern erfolgt.

In den vorstehend besprochenen Beispielen befand sich der Bereicherungszweig, wenn er ein accessorischer war, stets unterhalb des zum Dorn umgebildeten Kurztriebs; das entgegengesetzte, dass er oberhalb stünde, scheint viel seltener zu sein. Mir selbst ist dafür gar kein Beispiel bekannt; Damaskinos und Bourgeois (l. c. p. 604) geben nur *Celastrus multiflorus* Lam. an und *Elaeodendron Argan* Retz., das richtiger *Argania Sideroxylon* R. S. heisst. Erstere Art stand mir nicht zur Verfügung, bei letzterer aber liegt der Fall von *Crataegus* und *Pisonia* vor, nur dass die Vorblätter der *Argania*-Dornen nebst ihren

1) Bulletin de la Soc. bot. de France V (1858) p. 606.

Achselprodukten so stark nach der Rückseite convergiren, dass eine Täuschung, namentlich wenn nur eine der Vorblattknospen ausgebildet ist, leicht entstehen kann. Hiergegen sehen wir die Bereicherungszweige thatsächlich als oberständige Beisprosse begrenzter Zweige bei vielen *Passifloren*, mit dem Unterschiede noch, dass die letzteren Zweige hier nicht zu Dornen, sondern als Ranken ausgebildet sind. An nicht blühenden Knoten sind diese Ranken vollkommen einfach und blattlos; an blühenden Knoten tragen sie, je nach den Arten, eine oder mehrere Blüthen als Seitensprosse in den Winkeln von Brakteen, die an den bezüglichen Pedicellis bis unter die Blüthe hinaufrücken und dort mit deren beiden Vorblättern ein dreigliedriges Involukrum bilden [1]). Bei *Passiflora glauca* Jacq., *maliformis* L., *rubra* L. und andern steht über den Ranken nur je 1 Knospe, für einige andere (*P. holosericea* L., *incarnata* L., *edulis* Bot. Mag. und *Disemma Herbertiana* DC.) geben Damaskinos und Bourgeois (l. c. p. 607) deren 2 an, die dabei in gleicher Höhe nebeneinander stehen sollen.

Zu den Zweigen mit begrenztem Wachsthum gehören auch die Phyllocladien oder Cladodien, und man sollte nach dem Vorausgehenden erwarten, dass mit solchen versehene Pflanzen ihre Bereicherungszweige ebenfalls in der Form von Beisprossen derselben bilden möchten. Dies ist jedoch nicht der Fall, die Cladodien stehen immer nur für sich in den Achseln ihrer Tragblätter; die Art und Weise, wie die bereichernde Verzweigung bewerkstelligt wird, ist aber bei den verschiedenen einschlägigen Arten verschieden. Es kommt dabei darauf an, in welcher Form die Cladodien selbst auftreten. Entweder nämlich sind es Langtriebe, die von gewöhnlichen Zweigen nur durch ihre blattartige Verbreiterung abweichen, und dann findet die bereichernde Verzweigung einfach aus den Winkeln der an ihnen befindlichen Blätter statt; so bei *Carmichaëlia*, *Bossiaea*, *Mühlenbeckia platyclada* [2]). Oder die Phyllocladien sind Kurztriebe in den Winkeln von Niederblättern, die ihrerseits an cylindrischen Langtrieben stehen: dies bei *Ruscus* (incl. *Danaë* Mch. und *Semele* Kth.), bei *Xylophylla* und *Phyllocladus*. Die beiden letzteren Gattungen nun behalten an ihren Langtrieben thätige Terminalknospen, welche die weitere Auszweigung vermitteln; *Ruscus* jedoch schliesst die Langtriebe entweder blind ab (*R. androgynus*), oder mit einem Cladodium (die übrigen Arten), oder auch, wie an den blühenden Zweigen von *R. racemosus*, mit einer Inflorescenz. Hiernach ist bei

1) cf. Blüthen-Diagramme II. p. 444. — Dutailly, Recherches anatom. et organogén. sur les Cucurbitacées et les Passiflorées (Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, Congrès de Montpellier 1879) lässt bei einigen Arten die Ranken als Seitenzweige der in derselben Blattachsel befindlichen Laubknospen entstehen. Ich konnte die betreffenden Fälle nicht nachuntersuchen.

2) Bei letzterer Art finden sich dann und wann 2 oder 3 Zweige, serial übereinander in der nämlichen Blattachsel, die untersten am kleinsten, sonst aber untereinander gleich und alle cladodisch.

Ruscus mit dem Abschluss der Langtriebe die weitere Auszweigung überhaupt sistirt; die Erneuerung findet daher nur aus dem Rhizom statt, die oberirdischen Sprosse aber, einmal gebildet, vermögen sich, obwohl 2 oder mehrere Jahre hindurch frisch und grün, nicht weiter zu verzweigen, sie haben in den Winkeln ihrer sämmtlichen Blätter entweder Cladodien oder begrenzte Langtriebe, aber nirgends mehr thätige Vegetationspunkte. *Ruscus Hypophyllum* und *Hypoglossum* machen dabei über dem Boden nur einfache Triebe, aus deren Blättern (die hier, wie in der ganzen Gattung, von Schuppengestalt sind), von unten auf direkt die Cladodien entspringen; bei den übrigen Arten (*R. aculeatus*, *racemosus* und *androgynus*) ist dies jedoch nur an der Spitze des Triebes der Fall, unterwärts kommen aus den Blattachseln bereichernde Langtriebe, die sich aber nun nicht nochmals verzweigen, sondern nur Phyllocladien in ihren Blattachseln entwickeln. Die Phyllocladien entwickeln sich im Uebrigen bei *Ruscus androgynus* von der Spitze des Langtriebes nach der Basis zu, so dass in dieser Hinsicht der ganze Trieb sich verhält, wie manche gefiederten Blätter (nach Schleiden's Behauptung alle), denen er auch darin gleicht, dass die Cladodien sich alle in eine Ebene drehen und eine gemeinsame Ober- und Unterseite differenziren, wobei regelmässig ihre ursprüngliche Rückseite zur Oberseite wird. Letzteres ist auch bei *Ruscus racemosus* der Fall, während bei den übrigen Arten die Cladodien in der ursprünglichen Lage verbleiben oder, wie bei *R. aculeatus*, sich vertikal stellen und sich ausserdem bei diesen allen in der normalen akropetalen Folge entwickeln[1]).

Wir kommen nochmals auf den Fall von *Passiflora* zurück. Der Normalzweig wurde hier zur Ranke, der Bereicherungszweig erschien als oberständiger Beispross derselben. Stellen wir uns nun vor, er stände unterhalb der Ranke, letztere aber sei aus ihrer axillaren Stellung in die Fortsetzung des Muttersprosses, also sympodial aufgerichtet, trage ferner 1 oder 2 Laubblätter bevor sie in die eigentliche Ranke ausgeht, und dieser nämliche Verzweigungsmodus wiederhole sich fortgesetzt aus der Achsel des einzigen oder oberen Laubblattes: so resultirt im Wesentlichen das Verhalten der Weinrebe. Die sympodial verketteten Fussglieder der Ranken mit ihren Laubblättern bilden die „Lotte“, die unterständigen Beisprosse die „Geizen“. So wenigstens nach der in meinen „Blüthendiagrammen“ entwickelten Ansicht, zu deren weiterer Unterstützung im nächsten Artikel noch einige Thatsachen beigebracht werden sollen. Dort wird zugleich der Aufbau von *Eccremocarpus scaber* R. P. beschrieben werden, welcher mit dem der Weinrebe manches Gemeinsame hat und gleichfalls den Fall zeigt, dass der obere von zwei serialen Achselsprossen den voraufgehenden Stengel sympodial weiterbildet, während der untere als „Geize“ in der Achsel verbleibt.

1) Vergl. über die cladodischen Pflanzen auch Askenasy, botanisch-morpholog. Studien (1872).

Die Sympodialzweige schliessen jedoch hier nicht mit Ranke, sondern mit einer Inflorescenz ab, wie es übrigens auch bei *Vitis* der Fall ist, wenn die Reben zur Blüthe gelangen.

II. Sprosse gemischt, d. i. theils vegetativ, theils blühend.

Dies ist ein sehr häufiges Vorkommen, sowohl in der Form, dass der blühende Spross zur Inflorescenz, als in der, dass er zur Einzelblüthe wird. Er kann dabei unterhalb, oberhalb oder seitlich von dem vegetativen stehen; dass er sich jedoch in der Mitte zwischen zwei oder mehreren vegetativen befände, scheint nicht vorzukommen. Da blühende Sprosse ebenfalls als begrenzte betrachtet werden können, so reihen sich die hier zu besprechenden Fälle ungezwungen an die des vorigen Abschnitts an; nachstehend eine Uebersicht derselben.

a) Blühende Sprosse oberhalb des oder der vegetativen $\binom{\circ}{\bullet}$.

So am öftesten. Für Einzelblüthen finden wir es, sei es als regelmässige, sei es als häufige Erscheinung bei *Aristolochia Clematitis* und andern Arten der Gattung [1]), wo die nämliche Blattachsel oberwärts mehrere, oft viele Blüthen und unterwärts noch einige vegetative Knöspchen enthält, allesammt in eine zickzackförmige Vertikalreihe geordnet[2]). Ferner bei *Tetragonia*, *Peplis Portula*, *Calystegia sepium*, *Linaria minor*, *Calycanthus floridus*[3]) u. a.; desgleichen findet sich bei *Atropa*, *Physalis*, *Datura* und andern einzelblüthigen Solanaceen oftmals in den Achseln der nämlichen Blätter, welchen die Blüthe angehört und welche hier bekanntlich am Blüthenstiel bis zur neuen Auszweigung emporrücken, noch eine vegetative Knospe als unterständiger Beispross. Dasselbe begegnet auch bei solchen Solaneen, welche statt der Einzelblüthen der vorigen Inflorescenzen haben (*Solanum* u. a.[4]), und überhaupt ist es bei Inflorescenzen noch verbreiteter, als bei Einzelblüthen, dass unterhalb ihrer vegetative Beisprosse gebildet werden. Beispiele dafür findet man in Menge bei den *Compositen*, *Papilionaceen*, *Labiaten* und anderwärts; in Damaskinos und Bourgeois' Arbeit sind ihrer viele zusammengestellt.

b) Blüthensprosse unterhalb der vegetativen $\binom{\bullet}{\circ}$.

Wenn *Viola tricolor* sich noch verzweigen will, nachdem in den Blattachseln schon Blüthen aufgetreten sind, so bewerkstelligt sie dies durch serial-oberständige Beisprosse der letztern; über der einzelnen Blüthe steht dann ein einzelner Laubtrieb. So auch die übrigen *Viola*-Arten; doch findet bei den meisten, sobald es einmal zur Blüthen-

1) Doch nicht bei allen; vergl. unter b).

2) cf. Blüthendiagramme II p. 533.

3) Bei Calycanthus mit der Besonderheit, dass hier der Blüthe 2 Laubblätter vorausgehen.

4) Blüthendiagramme I p. 200.

bildung gekommen, nur ausnahmsweise noch vegetative Verzweigung statt.

Bei *Jussiaea repens* und andern Arten dieser Gattung bildet sich regelmässig über dem axillaren Blüthenstiele eine vegetative Beiknospe. An aufrechten Pflanzen bleibt dieselbe gewöhnlich im Knospenzustande, an niederliegenden jedoch treibt sie oftmals aus und es kommen dann wohl noch 1 oder 2 weitere Beiknospen in aufsteigender Ordnung zum Vorschein.

Linaria triornithophora Willd. hat, im Gegensatze zu der unter a) aufgeführten *Linaria minor*, die Laubsprösschen, die auch hier häufig als Beiknospen der Blüthen gebildet werden, oberhalb der letztern. In ähnlichem Gegensatze steht *Aristolochia Sipho* zu *A. Clematitis*, indem bei ersterer Art die Laubknospen oben, die Blüthen unten stehen[1]).

Denken wir uns statt der Einzelblüthen der vorhergehenden Fälle Inflorescenzen, so fallen eine Anzahl *Loniceren*, wie *L. alpigena*, *coerulea*, *tatarica* etc., wie auch *Juglans regia* ♂ unter gegenwärtige Kategorie; nur ist bei allen diesen die accessorische Laubknospe wenig constant. Bei der nordamerikanischen Polygonacee *Brunnichia cirrhosa* Gärtn. liegt der besondere Fall vor, dass der vegetative Spross nach einem oder wenigen Laubblättern in eine Ranke ausgeht, wie meist auch die darunter befindliche Inflorescenz; es können jedoch auch beide Sprosse Inflorescenzen sein. Die Rankenenden haben mehr weniger zahlreiche Zweiglein, welche an den Inflorescenzen Uebergänge zu den Pedicellis zeigen.

Thelygonum Cynocrambe L. ist im obern Theil, wo die bis dahin opponirten Blätter einzelständig werden, sympodial gebaut[2]); die successiven Internodien stellen Axillarsprosse der an ihrem Grunde befindlichen Blätter dar. Zugleich aber bergen die nämlichen Blattachseln noch eine kleine weibliche Inflorescenz als unterständigen Beispross; es ist analog wie bei *Vitis*, wenn wir uns dort an die Stelle der Geizen jene Blüthenstände denken. — *Atriplex* wächst monopodial und macht gewöhnliche Bereicherungszweige; aber unterhalb derselben erscheinen im obern Theil der Pflanze noch eine oder mehrere weibliche Blüthen als Beisprosse. Sind es mehrere, so bilden sie durch Ausweichen nach rechts und links eine zickzackförmige Vertikalzeile, ähnlich wie bei *Aristolochia Clematitis*; statt der obersten sieht man oft auch einen zweiten Bereicherungszweig[3]).

Schiesslich möge die bereits oben erwähnte *Colletia* nochmals angeführt werden, da auch hier die Blüthen an Beisprossen unterhalb der sich zu Dornen ausbildenden vegetativen Zweige erscheinen.

1) Blüthendiagr. II p. 532.
2) l. c. p. 94.
3) l. c. p. 83.

c) Blüthen- und vegetative Sprosse collateral nebeneinander (○●).

Am seltensten. Nach Caspary[1]) begegnet es bei *Hydrilla verticillata*, wo eine Einzelblüthe und ein Laubspross sich nebeneinander in derselben Blattachsel befinden; Damaskinos und Bourgeois (l. c. p. 609) geben das nämliche für *Cicer arietinum* und *Pisum maritimum* an, doch hat letztere Art keine Einzelblüthen, sondern mehrblüthige Trauben in den Axillen, und bei beiden findet sich die vegetative Beiknospe nur selten. Hiergegen ist es, nach gefälliger Mittheilung von Herrn Dr. Urban, bei verschiedenen *Medicago*-Arten Regel (z. B. bei *M. arborea, arabica, lupulina*), dass die axillaren Blüthenstände collaterale Laubknospen (je eine) haben, die an den successiven Knoten abwechselnd nach rechts und links stehen, an distich beblätterten Zweigen also nach einer und derselben und zwar der dem Boden zugekehrten Seite hin gerichtet sind. Eine collaterale Laubknospe neben einer zweigliedrigen Blüthengruppe habe ich ausserdem bei *Hermannia denudata* notirt (Blüthendiagr. II p. 273). Betreffend jedoch die von Damaskinos und Bourgeois angeführten Beispiele von *Tilia* und verschiedenen *Malvaceen*, so sind dieselben irrthümlich, indem hier die neben der Inflorescenz befindliche Laubknospe einen Seitenspross an der ersteren repräsentirt[2]). Auch *Urtica* und andere Arten der Nesselfamilie, bei welchen es den Anschein hat, als ob die neben einem Laubspross rechts und links oder nur einseitig hervorkommenden Inflorescenzen Beisprosse des ersteren wären, gehören nach meinem Dafürhalten nicht hierher; sie sind vielmehr, wie ich in meinem schon mehrfach citirten Werke darzuthun mich bemüht habe (II p. 52 ff.), Seitenzweige am Grunde des Laubsprosses, deren Deckblätter unterdrückt oder verschoben sind[3]). Aehnliche Beispiele werden im Uebrigen noch mehrere von den Autoren angeführt; es ist aber wohl nicht erforderlich, sie alle hier durchzusprechen, *Pisonia aculeata* wurde schon oben erörtert.

III. Sprosse sämmtlich blühend.

In diesem Falle können qualitative Differenzen nur darin sich äussern, dass die Sprosse verschiedenen Geschlechts sind. Minder belangreich erscheint hiergegen, wenn etwa der eine Spross zur In-

1) Königsberger naturf. Verhandl. 1860 p. 305.

2) Blüthendiagr. II p. 268 n. 284.

3) Die bezüglichen Ausführungen kann ich durch die von Göbel (Verzweigung dorsiventraler Sprosse p. 379 ff.) dagegen erhobenen Einwände nicht für erschüttert halten; dass man im Falle des Aborts von den Brakteen auch in der Anlage nichts sieht, hat tausend Analoga und dass bei *Parietaria* eine blosse Verschiebung vorliegt, wie ich sie l. c. dargestellt habe, kann bei den Beziehungen der Brakteen zu den Blüthen in der Cyma nicht bezweifelt werden, man müsste es denn auch bei *Datura* und andern Solaneen läugnen und überhaupt der vergleichenden Beobachtung gar keinen Werth zugestehen wollen.

florescenz, der andere zur Einzelblüthe wird. Wir treffen solches häufig wenn auch durchaus nicht constant bei manchen *Gentianen*, *Swertia*, Arten von *Hypericum* (z. B. *H. prolificum*), bei *Capparis cynophallophora* L., *Bunchosia argentea* DC., welche alle zutreffenden Falls die Einzelblüthen unterhalb der Inflorescenzzweige führen; bei *Buchnera oppositifolia* Hort. steht sie hiergegen oberhalb[1]). Auch *Verbascum*, *Lythrum Salicaria*, *Gentiana lutea*, *Gesnera barbata* mögen hier angeführt werden, da bei ihnen die in den Tragblattachseln zu mehreren übereinander stehenden Blüthenstandszweige sich abwärts auf Einzelblüthen reduciren können. Betreffend sexuell verschiedene Geschwistersprosse, so giebt es dafür nur wenige Beispiele. Bei den monöcischen Arten der Loranthaceen-Gattung *Phoradendron* sind die Blüthen der nämlichen Brakteenachsel, über welcher sie drei- bis vielzählige Aggregationen bilden, oft gemischten Geschlechts und die männlichen dann gewöhnlich oben[2]); umgekehrt stehen in den androgynen Aehren der mit solchen versehenen *Gnetum*-Arten die ♀ oberhalb der ♂, mit welchen zusammen sie die Glieder der artikulirten Aehre in grösserer Zahl und augenscheinlich in der Form von Beisprossen besetzt halten. Man weiss im Uebrigen durch Strasburger's Untersuchungen[3]), dass die ♀ Blüthen in solch androgynen Aehren steril und äusserlich von den vollkommenen durch das Fehlen der mittleren jener Hüllen verschieden sind, welche Strasburger neuerdings[4]) sämmtlich als Integumente betrachtet. Endlich gehört auch *Atriplex* hierher, in welcher Gattung die weiblichen Blüthen nicht nur, wie wir oben sahen, als unterständige Beisprosse der Bereicherungszweige, sondern zugleich und mit grösserer Regelmässigkeit als unterständige Beisprosse der männlichen Blüthen in den cymösen Inflorescenzen auftreten[5]).

---

1) Die Beispiele von *Buchnera* und *Bunchosia* nach handschriftlichen Aufzeichnungen A. Braun's. Die *Capparis* betreffend, so sind die Beiblüthen häufig nur rudimentär und drüsenartig verbildet; V. A. Paulsen (Kopenhagener Videnskab. Meddelelser 1879—80 p. 37 ff.) hat solche lieber für verkrüppelte Laubknospen ansehen wollen, weil ihre ersten beiden Blätter nach Art derer von *Aristolochia Sipho* median stehen. Doch ist dies geradeso auch bei den äussern Kelchblättern der Blüthen von *Capparis* der Fall und erklärt sich durch Unterdrückung der Vorblätter.

2) Blüthendiagr. II p. 556; s. auch Martii Flora Brasil. fasc. Loranthaceae.

3) Coniferen und Gnetaceen p. 101 ff.

4) Angiospermen und Gymnospermen p. 100 ff.

5) Blüthendiagr. II p. 83

V.

Zum Verständniss der Weinrebe.

Von

A. W. Eichler.

Mit Tafel V.

In meinen „Blüthendiagrammen“ I. Thl. p. 36 in Anm. und II. Thl. p. 378 hatte ich mich, um die Ansicht von der sympodialen Zusammensetzung der Weinreben weiter zu erhärten, auf einige im Herbarium des seitdem verstorbenen A. Braun befindlichen Beispiele berufen, in welchen die Ranke stärker als gewöhnlich entwickelt war und infolge dessen den Sympodialspross, der sonst die Ranke zur Seite wirft, ihrerseits in mehr weniger axillare Stellung zurückgedrängt und sich selbst entsprechend aufgerichtet hatte. Da die Braun'schen Sammlungen sich jetzt im Besitze des botanischen Museums befinden, so bin ich in der Lage, jene Fälle durch Abbildung dreier derselben, die eine Art Stufenreihe darstellen, auf Taf. V. Fig. 1—3 zur anschaulicheren Kenntniss zu bringen, als es durch jene kurze Bezugnahme möglich war. Es scheint mir aber eine solche Bekanntgabe um so wünschenswerther, als die Sympodialtheorie beim Weinstock, ungeachtet meiner a. a. O. gegebenen Ausführungen, immer noch auf Widerspruch stösst[1]).

Die Frage ist bekanntlich die: bildet die Ranke — welche ein Spross ist und dabei deckblattlos einem Laubblatt gegenübersteht — den morphologischen Abschluss des letztvoraufgehenden Sprossgliedes der Rebe („Lotte“) und ist die Fortsetzung der letzteren ein Achselzweig jenes Laubblattes? oder stellt die Rebe einen einzigen monopodialen Spross dar, an welchem die Ranken als blattgegenständige, deckblattlose Seitenzweige entspringen?

Nach der Entwickelungsgeschichte oder richtiger: nach dem Aussehen

---

1) Z. B. bei Göbel in der Abhandlung über dorsiventrale Sprosse. Widerspruch der Art, wie ihn Rivière erhebt (Bulletin de la Soc. bot. de France 1879 p. 92), der zur Erklärung gegenständige Blätter annimmt, von welchen regelmässig eins abortire und zwar an den Rankenstellen dasjenige, welches die Ranke in der Achsel habe, lassen wir hier ausser Berücksichtigung.

von Jugendzuständen, ist letzteres der Fall, wie Nägeli und Schwendener, Prillieux, Warming u. a. gezeigt haben; die Ranke befindet sich, wenn sie als Höcker sichtbar wird, unterhalb des Axenscheitels oder höchstens demselben bis zum Aussehen von Dichotomie genähert. Hiergegen haben sich die vergleichenden Morphologen aus Gründen, welche in meinen Blüthendiagrammen auseinandergesetzt sind, mehr der ersteren Auffassung zugeneigt und den Widerspruch mit der Entwickelungsgeschichte daraus zu erklären gesucht, dass zufolge energischen Wachsthums des Achselsprosses und schwachen der zur Ranke werdenden Primanaxe, letztere durch ersteren schon vor dem Hervortreten der Theile in Höckerform übergipfelt werde, dass also die Uebergipfelung „congenital" sei, ähnlich wie die vergleichende Morphologie auch congenitale Spaltungen, Verwachsungen und dgl. annimmt und annehmen muss, wenn sie nicht auf ihr eigentliches Ziel, die Erkenntniss des *Zusammenhanges* in den pflanzlichen Gestaltungen, verzichten will.

Die auf Taf. V. Fig. 1—3 dargestellten Fälle sollen nun, wie gesagt, der Sympodialtheorie als Stütze dienen. Wenn es nämlich richtig ist, dass lediglich die energische Förderung des Achselzweiges gegenüber dem Primanspross die (hier congenitale) Uebergipfelung bewirkt, so wird beim Nachlassen solcher Förderung keine Uebergipfelung erfolgen und wenn etwa der Primanspross stärker gefördert wird als der Achselzweig, letzterer vom ersteren übergipfelt und so das Sympodium in ein Monopodium zurückgeführt werden. Solcher Art aber sind die hier mitgetheilten Vorkommnisse. In Fig. 1 ist die Ranke grösser und kräftiger geworden als sonst, sie hat sich statt einmal dreimal verzweigt und zwar in sympodialer Form; sie hat ferner das für gewöhnlich schuppenförmige Blatt an der ersten Auszweigung laubig ausgebildet und hat sich schliesslich infolge dieser Kräftigung aus der seitlichen Stellung aufgerichtet und den Sympodialspross S derart zurückgedrängt, dass sie mit ihm eine nahezu vollkommene Gabel bildet. Aehnlich in Fig. 2; nur ist hier die Ranke noch weiter gefördert, sie hat ganz die Beschaffenheit einer gewöhnlichen Rebe angenommen, mit lauter laubigen Blättern, denen mit Ueberspringung jedesmal des dritten Blattes Gabelranken gegenüberstehen und mit fortwachsender Knospe am Gipfel. In Fig. 3 ist sie zwar im Ganzen wieder mehr der Ranke von Fig. 1 ähnlich, aber sonst so kräftig ausgebildet, dass sie den Zweig S in evident axillare Stellung zurückgeworfen, sich selbst aber in die genaue Fortsetzung des unteren Theils der Rebe gestellt hat.

Dies sind nun allerdings Ausnahmsfälle; aber ich denke nicht, dass man sie deswegen als bedeutungslose Monstrositäten, als blosse „pathologische Erscheinungen" ansehen wird. Sie stellen vielmehr unzweifelhafte Uebergänge, wenn man will Rückschritte dar von sympodialer Uebergipfelung zum monopodialen Wuchs, aus welchem erstere hervorgegangen ist, und sie enthüllen uns auf diese Weise das gegenseitige Verhältniss der

einzelnen Componenten der Rebe. Freilich könnte man einwenden, dass die Entwickelungsgeschichte dieser Fälle nicht bekannt und da sie nur als Ausnahmen vorkommen, auch nicht sicher zu ermitteln sei und dass es daher denkbar wäre, dass bei allen die Ranke resp. der Spross, zu dem sie geworden ist, doch ursprünglich dieselbe seitliche Stellung gehabt hätte, wie beim normalen Verhalten. Hierauf wüsste ich nichts weiter zu antworten, als dass nach meinen Erfahrungen in der Entwickelungsgeschichte derartige Dinge sich, mutatis mutandis, im Jugendzustande gewöhnlich gerade so ausnehmen, als in der fertigen Erscheinung und dass demnach wohl auch die Reben in Fig. 1 und 2 in der Anlage wie Dichotomieen und die in Fig. 3 wie ein Monopodium, mit dem Sprosse S seitlich in der Blattachsel, sich dargestellt haben dürften.

Noch auf einen Punkt möge aufmerksam gemacht werden. Die normale Ranke hat bekanntlich nur ein einziges kleines Blatt von Schuppengestalt auf der dem Laubblatt gegenüberliegenden Seite und in der Achsel dieses Blättchens einen als Rankenschenkel ausgebildeten Zweig. Ist derselbe nun kleiner als der primane Schenkel, so hat er auch die für Zweige übliche seitliche Stellung; wird er grösser, so bildet er zunächst mit dem primanen Schenkel eine Gabel und wirft ihn bei noch kräftigerer Ausbildung zuletzt zur Seite, um sich selbst an seinen Platz zu stellen — ein ähnliches Balancement mithin, wie wir es oben bei der Rebe vor Augen hatten. Dieser Zweig kann sich wieder in gleicher Art verzweigen, der neue Zweig abermals und so fort; es entstehen dadurch 3- und mehrschenkelige Ranken — 3-schenkelige häufig, darüber hinaus nur in Ausnahmefällen wie Fig. 1—3, doch bei *Ampelopsis* u. a. auch normal — und solche bilden dann immer evidente und von aller Welt als solche anerkannte Sympodien, an welchen, da jeder neue Zweig mit seinem Tragblatte, gerade so wie am grossen Sympodium der Rebe, um 180° von dem vorausgehenden hinwegfällt, Schenkel und Blätter in zwei Zeilen gestellt sind, die mit der Blattstellungsebene des Rebensympodiums zusammenfallen. Sehen wir nun eine derart veränderte Ranke an, wie sie Fig. 2 darstellt, bei der die Tragblätter der einzelnen Verzweigungen laubig geworden sind und die dabei unbegrenzt fortwächst, kurz eine Ranke, die sich ganz zur Rebe umgebildet hat und auch darin mit derselben übereinstimmt, dass die Sympodialglieder abwechselnd 2- und 1-blätterig und ihre freien, als Ranken ausgebildeten Enden nochmals gegabelt sind, so können wir uns, namentlich auch in Anbetracht der Uebergänge in Fig. 1—3, der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass diese zur Rebe verwandelte Ranke ebenso ein Sympodium ist, wie die Ranken in Fig. 1 und 3, und dass demnach dieselbe Deutung auch für die gewöhnliche Rebe zugelassen werden muss. Hiernach setzt die Ranke den an der Rebe vorausgehenden Sympodialwuchs einfach fort und erscheint nach gleichem Plane gebaut wie diese; die

Theorie jedoch, welche in der Rebe ein Monopodium sieht und nur in der Ranke ein Sympodium, statuirt für diese Sprosse eine differente Bildungsweise. — Es wäre im Uebrigen nicht ohne Interesse, einmal die Entwickelungsgeschichte der Ampelideenranken für sich zu studiren; ich bin überzeugt, man wird hier, entsprechend den Verhältnissen im ausgebildeten Zustand, auch in der Anlage alle Uebergänge zwischen congenitaler und succedaner Sympodialbildung auffinden.

Beim Weinstock haben bekanntlich sämmtliche Blätter Knospen (sogen. Geizen) in den Achseln. Unter Zugrundelegung der Sympodialtheorie sind dies bei denjenigen Blättern, denen Ranken gegenüber stehen, serial-unterständige Beiknospen der Sympodialsprosse; ein Beispiel somit, wo Zweige aus der nämlichen Blattachsel differente Ausbildung erfahren, die sich in diesem speciellen Falle auch in verschiedenartigem „Zweiganfang" äussern (cf. Blüthendiagr. II. p. 379).

Im Anschluss an Vorstehendes möge hier noch der Wuchs von *Eccremocarpus scaber* (Bignoniaceae), welcher mit dem des Weinstocks manches Uebereinstimmende zeigt, kurze Besprechung finden. In der rein vegetativen Region sehen wir regelmässig opponirt-decussirte Blätter, in der Blüthenregion aber von 3 zu 3 Knoten — so wenigstens am öftesten — ein einzelnes Blatt, dem eine Inflorescenz deckblattlos gegenübersteht (Fig. 4)[1]). Die paarigen Blätter haben meist je 2 Achselknospen, eine obere grosse und eine untere kleine (cf. bei k in Fig. 4); in den Achseln der einzelständigen findet sich nur die kleine. Das Verhalten erklärt sich durch mit den Inflorescenzen eintretende Sympodienbildung; jedes Sympodialglied schliesst mit einer, ähnlich wie die Vitis-Ranken zur Seite geworfenen Inflorescenz und hat (für gewöhnlich) zwei 2-blätterige und einen 1-blätterigen Knoten, aus welch' letzterem die Fortbildung des Sympodiums erfolgt. Dies lässt sich hier auch entwickelungsgeschichtlich nachweisen: die Inflorescenz erscheint in der Anlage terminal und der Sympodialspross seitlich von ihr in der Blattachsel; eine Abweichung von der Weinrebe, welche sich durch die im Vergleich mit der Vitis-Ranke kräftigere Entwickelung des Eccremocarpus-Blüthenstandes erklärt.

Der Blüthenstand von Eccremocarpus ist eine einfache Traube; seine unterste Blüthe nebst Tragblatt steht, ähnlich dem Zweige und Schüppchen an der Vitis-Ranke, um 180° von dem vorausgehenden Laubblatte hinweg, die übrigen Blüthen folgen nach $\frac{2}{5}$ weiter. Wir erkennen hierin einen Uebergang von der Decussation der Laub- zur

---

1) Die Figur ist halbschematisch und nur an den Stellen, wo eine Inflorescenz abgeht, nach der Natur ausgeführt. — Der Stengel ist vierkantig, die Blätter stehen auf den Flächen und bilden auf deren Mitte eine von ihrer eigenen Mediane herablaufende Rippe; die Blätter sind doppelt gefiedert, die obersten Fieder nach Vicia-Art rankenartig umgebildet, im Uebrigen abweichend von den untern Laubfiedern mehrfach gabelig verzweigt (s. Fig. 4, oben).

$\frac{2}{5}$-Spirale der Hochblätter; es wird sozusagen an der Uebergangsstelle ein Blattpaar aufgelöst und scin unten verblcibendes Glied noch laubig, das emporgerückte zum Hochblatt ausgebildet. Unter dicsen Umständen hat nun der Achselspross jenes einzclnen Laubblattcs nicht, wie bei den unteren opponirten Blättern, einen anderen ihm gegenüber, der ihm gewissermassen das Gleichgewicht hielte; cr kann sich mithin energischer entwickeln, wirft die Inflorescenz zur Scite und stellt sich in die Flucht der vorausgehenden Internodicn. In dcr Achsel des Blattes zurück bleibt nur der kleine Beispross, den wir auch bei den gegenständigen Blättern unterhalb der grösseren Achselknospe antreffen und der denselben Charakter hat, wie die Geizen des Weinstockes.

Erklärung der Tafel V.

Fig. 1—3 zu *Vitis vinifera* L., alle in ungefähr $^1/_4$ der natürlichen Grösse. Ausnahmsfälle mit mehr weniger gekräftigter Ranke R, wodurch der Sympodialspross S zur axillaren Stellung zurückgeführt wird.

Fig 4. Wuchsschema von *Eccremocarpus scaber* R. P.; die Sympodialknoten mit zugehörigem Blatt und Blüthenstand nach der Natur ausgeführt.

VI.

Ueber die Schlauchblätter von Cephalotus follicularis Labill.

Von

A. W. Eichler.

Mit 2 Holzschnitten.

In einer kleinen Mittheilnng, welche ich über obigen Gegenstand in den Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde hierselbst vom 21. Dec. 1880 gemacht habe, stellte ich in Aussicht, anderweitig noch eine etwas ausgeführtere und mit Figuren begleitete Darstellnng zu bringen. Dies soll nun hier geschehen.

Cephalotus, bekanntlich eine „fleischfressende" Gattung, deren einzige Art, *C. follicularis* Labill., nur in den Sümpfen von King George's Sound in West-Australien gefunden wurde[1]); eine Gattung weiter, deren systematische Stellung noch nicht ganz sicher gestellt, doch gewöhnlich bei den *Saxifrageen* angenommen ist: *Cephalotus* besitzt, ähnlich wie *Dionaea* oder unsere *Drosera*-Arten, eine grundständige Rosette von Laubblättern, aus deren Mitte sich zu geeigneter Zeit ein Blüthenschaft erhebt. Diese Blätter sind, wie man weiss, von zweierlei Art: die einen flach, länglich-elliptisch, ganzrandig, fast nervenlos; die andern stellen Schläuche oder Ascidien dar, nicht unähnlich denen von *Nepenthes* und wie diese mit einer Kanne und einem einseitig befestigten Deckel versehen. Die Schläuche nehmen den unteren, die flachen Blätter den oberen Theil der Rosette ein; eins oder wenige Flachblätter von geringer Grösse finden sich auch zu allernnterst, den Schläuchen vorausgehend[2]). Um die Ascidien noch etwas specieller zu beschreiben, so zeigen sie (cf. Fig. A, 5 und 4) an der Mündung der länglich-eiförmigen Kanne einen Ring, aussen mit zahlreichen Längsrippen, die am oberen Rande mit einwärts gebogenen Häkchen enden, innen glatt und am nnteren Rande gesimsartig herabgezogen. Vom Ringe laufen aussen an der Kanne Flügelleisten herab und zwar eine doppelte in der Mitte und

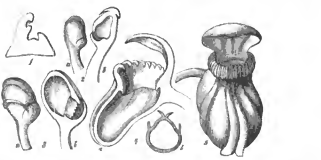
1) **Bentham**, Flora Australiensis II p. 449.

2) So wenigstens bei einfacher Rosette; bei „mehrköpfigen" mit entsprechender Abänderung.

je eine einfache rechts und links; innen ist die Kanne glatt. Der Deckel schliesst anfangs die Mündung zu, dabei etwas über dieselbe hinübergreifend; nachher klufft er nach oben. Etwas unterhalb seiner Verbindungsstelle mit der Kanne setzt sich ein kurzer Stiel an dieselbe an und hält sie, etwa wie ein Deckelglas, von der Rosettenaxe hinaus; der Kranz der rundum stehenden Schläuche gewährt so einen gefälligen Anblick. Im Innern der Kanne wird eine wässerige Flüssigkeit abgeschieden, in der man häufig kleine Thiere, wie Asseln u. dgl., halbverwest antrifft; ihr Entweichen beim Hineinfallen wird durch den Vorsprung am unteren und den Hakenkranz am oberen Rande des die Mündung umziehenden Ringes verhindert[1]).

Wie sich diese Schläuche nun bilden, scheint vordem noch nicht untersucht zu sein. Vielleicht war es die verhältnissmässige Seltenheit lebenden Materials, welche daran hinderte, vielleicht auch die Aehnlichkeit mit den Nepenthes-Schläuchen, deren Entwickelungsweise man durch J. D. Hooker kennen gelernt hatte. Zwar vermag ich ebenfalls, da ich nur eine einzige Knospe zu opfern hatte, die Entwickelungsgeschichte nicht mit allen Details darzustellen; die Hauptstadien aber gelang es doch zu ermitteln und diese will ich im Folgenden beschreiben. Vergl. dazu den Holzschnitt A.

Fig. 1 stellt den Durchschnitt des Axenscheitels mit zwei Blattanlagen dar. Die jüngere ist noch ein einfaches Zäpfchen, an der älteren



A. zu Cephalotus follicularis; Erklärung im Text. (Behaarung überall weggelassen).

jedoch bemerkt man innen unter dem Gipfel eine Vertiefung, über welche oberer und unterer Rand sich hinüberwölben. Sie entsteht augenscheinlich und wie auch eine Vergleichung mit dem unten zu betrachtenden Verhalten von Nepenthes nahe legt, durch Nachlassen des Wachsthums an der betreffenden Stelle, während dasselbe an den beiden Rändern eine Steigerung erfährt. In Fig. 2 haben wir ein weiter vor-

1) Der innere Bau der Schläuche ist von Al. Dickson im Journal of botany XVI (1878) p. 1 ff. beschrieben worden.

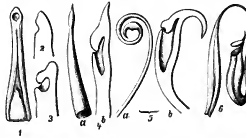
geschrittenes Schlauchblatt; man bemerkt bei b, wie die Höhlung grösser geworden ist, namentlich nach oben hin, während der untere Theil mehr zurückbleibt und wie eine kurze Unterlippe sich ausnimmt. Die Ascidienform ist nun schon deutlich und man kann die Theile auf die des fertigen Zustands beziehen: der obere Theil wird zur Kanne, von deren Gipfel bereits die mittlere (doppelte) Flügelleiste herunterläuft (in dem Schnitte Fig. 2b ist dieselbe nur gestreift), die Unterlippe aber liefert den Deckel, auch der Ring an der Mündung beginnt sich schon durch eine im Grunde der Höhlung quer hinüberlaufende Erhebung zu markiren. Alles dies wird noch deutlicher in Fig. 3; Kanne und Deckel, sämmtliche Flügelleisten (die als Emargenzen entstehen), sowie der Ring, an dessen Rande man die zahnförmigen Enden der äusseren Rippen wahrnimmt, sind jetzt nahezu vollständig ausgebildet und brauchen sich blos noch zu vergrössern, um den fertigen Schlauch darzustellen. Nur steht der Schlauch noch aufrecht auf seinem Stiele, so dass die Kanne nach oben, der Deckel nach unten gerichtet ist; es ist aber augenscheinlich, dass er sich bloss auf dem Stiele zurückzubiegen braucht, um die Theile in die Lage zu bringen, wie sie aus Fig. 4 und 5 ersichtlich ist. Fig. 4b stellt einen Querschnitt durch die Kanne dar, um die Stellung der Flügelleisten weiter zu veranschaulichen.

Aus vorstehender Entwickelungsgeschichte, so kurz sie auch ist, erhellt, dass der Schlauch von *Cephalotus* sich durch Einstülpung von der Oberseite des Blattes her bildet und dass dabei das Endstück der Blattanlage zur Kanne wird, während der Deckel an der Grenze von Kanne und Stiel, ähnlich fast wie eine Ligula hervorwächst. Zu dem nämlichen Schlusse ist in neuester Zeit auch Al. Dickson geführt worden durch verbildete Blätter, welche eine Mittelstufe zwischen flachen und Schlauchblättern darstellten[1]). Ein Theil derselben unterschied sich von den flachen Blättern nur dadurch, dass die Spreite vertieft war; bei einem anderen Theil war sie trichterförmig eingestülpt, mit schiefer Mündung, wobei die Spitze des Blattes an der von der Basis entferntesten Stelle der Mündung sich zeigte. Bei den Blättern letzterer Art war zugleich eine Andeutung des Deckels in Gestalt eines einfachen oder gelappten Fortsatzes zu sehen, der von der Ansatzstelle des Trichters an den Stiel ausging; bei allen Blättern war überdies ein Kiel an der Unterseite vorhanden, der bis zur Spitze hinlaufend einen Anfang der mittleren Flügelleiste des vollkommenen Schlauches repräsentirte.

Was nun den Vergleich mit den *Nepenthes*-Schläuchen anbelangt, so werden wir denselben am besten anstellen können, wenn wir uns auch von diesen die Entwickelungsgeschichte vor Augen bringen. Sie

1) Edinburgh Botanical Society, Sitzung vom 10. März 1881, nach Gardener's Chronicle 1881, I p. 373. — In seiner früheren, oben citirten Arbeit hatte Dickson eine wesentlich abweichende Vermuthung geäussert, indem er den Schlauch durch Einstülpung von der Unterseite des Blattes her sich entstanden dachte.

ist, wie schon oben erwähnt, von J. D. Hooker beschrieben worden[1]) und ich kann Hooker's Angaben nach eigener Untersuchung an *Nepenthes phyllamphora* bestätigen. Das Blatt entsteht hier als einfaches Zäpfchen,



B. Nepenthes phyllamphora. 1. Junges Blatt von der Innenseite; 2. Längsschnitt durch die Spitze; 3. weiteres Stadium, Längsschnitt durch die Spitze; 4. noch weiteres Stadium, a von der Seite, b Längsschnitt durch die Spitze; 5. a Rankenstiel mit dem noch jugendlichen Ascidium, b letzteres im Längsschnitt; 6. fertiges Blatt im Ganzen (verkleinert)

das sich oberwärts zu linearer Form verschmälert, an der äussersten Spitze aber wieder etwas verbreitert (Fig. B, 1). In dieser Verbreiterung bildet sich von oben her eine Depression, welche rasch zu einer Höhlung wird, ähnlich der am jungen Schlauchblatte von *Cephalotus*, und wie dort vom oberen und unteren Rande, die sich demnächst lippenartig aneinanderlegen, überwölbt (Fig. 2, 3). Die Höhlung wird in der Folge grösser und namentlich länger; sie dehnt sich dabei hauptsächlich nach der Basis hin aus, der untere Theil erscheint dadurch schlauchförmig, der obere wie eine den Schlauch verschliessende dicke Klappe, die dabei hinterwärts emporgezogen und in einen hornförmigen Anhang verlängert wird (Fig. 4 u. 5)[2]). Jetzt ist auch hier der Schlauch in der Hauptsache angelegt, nur ist er im Verhältniss zum unteren Theil der Blattanlage noch sehr klein und der Stiel, an dem er später aufgehängt erscheint, kaum erst angedeutet (s. Fig. 4a). Bald jedoch, etwa zu der Zeit, wo das junge Blatt aus der Knospe hervortritt, beginnt dieser, d. h. die verdünnte Region zwischen dem jungen Schlauch und der unteren breiteren Partie des Blattes, sich zu strecken, biegt sich dabei herunter und mehr weniger schnecken- oder hakenförmig zurück, dargebotene Stützen wohl auch umrollend, der Schlauch aber bleibt zunächst noch klein (Fig. 5). Erst wenn der Stiel ziemlich seine volle Länge erreicht hat, hebt auch beim Schlauche ein energisches Wachsthum an und er wird nun rasch von dem kleinen Häkchen, wie wir ihn in Fig. 5a noch sehen, zu den ansehnlichen Dimensionen des

1) Transactions of the Linnean Society XXII.

2) Bei andern Arten bilden sich auch 2 und mehr Fortsätze.

fertigen Zustandes übergeführt; Mündungsrand und Flügelleisten werden dabei in ähnlicher Art wie bei *Cephalotus* an ihm herausmodellirt. Dass der fertige Schlauch (s. Fig. 6) von seinem Stiele immer so wieder emporsteigt, dass die Kanne unten und der Deckel sich oben befindet, die in ersterer secernirte Flüssigkeit also nicht ausrinnen kann, ist allbekannt.

Also auch bei *Nepenthes* bildet sich der Schlauch wie bei *Cephalotus* durch Einstülpung des Blattes von der Oberseite her; Kanne und Deckel aber verhalten sich umgekehrt wie bei jener Gattung: der Theil der Blattanlage, welcher bei *Cephalotus* zur Kanne wird, giebt bei *Nepenthes* den Deckel und der Kannentheil von *Nepenthes* entspricht dem Deckel von *Cephalotus*. Noch ist jedoch eine Frage, ob man bei *Nepenthes* den Schlauch als Aequivalent der Spreite, den spreitenförmigen Basaltheil des Blattes aber als Blattgrund betrachten soll. Bei *Cephalotus* kann kein Zweifel sein, hier ist der Schlauch die umgebildete Spreite; nicht nur der Vergleich mit den normalen flachen Blättern, sondern auch die von Dickson beobachteten Zwischenformen sprechen dafür. Aber bei *Nepenthes* giebt es weder eine zweite Blattform, noch sind meines Wissens Abnormitäten bekannt, welche Aufschluss gewährten. Daher könnte man, trotz der Analogie mit *Cephalotus* bezüglich der allgemeinen Bildungsweise des Schlauches, doch mit J. D. Hooker den letzteren auch für eine Appendiculärbildung halten, gewissermassen eine excessiv entwickelte Drüse, die vermittelst eines Stieles von der flächenförmigen Basalparthie, welche nun die eigentliche Spreite vorstellen und ihrerseits eines Stieles entbehren würde, abgerückt sei. Dafür spräche vielleicht noch die so späte Ausbildung des Schlauches, sowie die Beschaffenheit der Blätter an der Keimpflanze, wie sie von J. D. Hooker l. c. beschrieben wurde und die sich dadurch charakterisirt, dass der apikale Stiel fehlt und der Schlauch sozusagen in die Blattsubstanz zurückgezogen ist. Ich muss die Frage unentschieden lassen; jedenfalls aber ist nach der oben gegebenen Entwickelungsgeschichte die Meinung derer zurückzuweisen, welche nur den Deckel der Kanne bei Nepenthes als eigentliche Spreite gelten lassen, alles übrige aber dem Stiel und Blattgrund zuweisen wollen.

VII.

Ueber die Gattung Pavonia.

Von

A. Garcke.

Fünf Gattungen, *Malachra*, *Urena*, *Pavonia*, *Goethea* und *Malvaviscus* bilden bei Bentham und Hooker[1]) die *Ureneae* als zweite Tribus der *Malvaceae*. Diese Gattungen stimmen darin überein, dass doppelt so viel Griffelschenkel als Fruchtknotenfächer vorhanden sind, ein Merkmal, durch welches sie sich von allen übrigen Abtheilungen der *Malvaceen* unterscheiden. Aber auch in anderer Beziehung sind diese Gattungen mit einander nahe verwandt und es kann daher nicht Wunder nehmen, dass bei genauerer Sichtnng manche Arten aus einer Gattung in die andere wandern mussten, insbesondere sind Arten von *Pavonia* und *Malvaviscus* nicht selten mit einander verwechselt worden, was ohne Vorlage von Fruchtexemplaren auch verzeihlich ist. Ebenso bietet die Unterscheidung von *Urena* und *Pavonia* in manchen Fällen Schwierigkeiten und echte *Pavonien* sind selbst zu den Gattungen *Malachra* und *Goethea* gestellt worden, obwohl diese noch am meisten in der Tracht abweichen.

Aufgestellt wurde die Gattung *Pavonia* von Cavanilles[2]) und in der Charakteristik ist das Zahlenverhältniss der Griffelschenkel oder wie er sich ausdrückt „der Narben" zu den Fruchtknotenfächern beziehungsweise „Kapseln" richtig angegeben, doch unterlässt er es hier, die Unterschiede von der nahe verwandten Gattung *Urena* hervorzuheben, holt dies jedoch bei der Diagnose von *Pavonia Typhalaea*, welche Linné zur Gattung *Urena* stellte, einigermassen nach. Er sagt ausdrücklich, dass er diese Pflanze, obwohl er sie nicht selbst gesehen, nach der von Linné gegebenen Beschreibung von *Urena* trennen müsse, da diese igelstachelige Kapseln habe und an einer andern Stelle[3]), an welcher er ausführlich über *Urena* sich verbreitet, erwähnt er ausserdem als

1) Genera plantar. I. 205.

2) Dissert. III. 132.

3) Dissert. VI. 334.

Unterschied auch die drüsigen Blätter bei *Urena*. Diese beiden Merkmale sind auch die wichtigsten, welche bis auf die neueste Zeit zur Unterscheidung der Gattungen *Urena* und *Pavonia* haben namhaft gemacht werden können. Bentham und Hooker lassen in der angezogenen Stelle sogar das zuletzt erwähnte Merkmal ausser Acht und heben nur die Beschaffenheit der Theilfrüchte hervor (carpella undique glochidiata nec aristata) bei *Urena* zum Unterschiede von *Pavonia* (carpella dorso nudo, 1—3 aristata v. 1—3 rostrata . . . laevia reticulata v. echinulata nec glochidiata), sagen auch ausdrücklich bei *Urena*: genus a Pavonia nonnisi coccis glochidiatis differt. Ganz folgerecht wird deshalb auch *Urena speciosa* Wall., welche glatte, unbewehrte Karpelle besitzt, aus der Gattung *Urena* ausgeschlossen und zu *Pavonia* gebracht. Dieser Ansicht würde man gewiss gern zustimmen, wenn nur die erwähnte Pflanze nicht in ihrer Tracht mit den übrigen Arten von *Urena* genau übereinstimmte und auf dem Mittelnerven der Unterseite der Blätter nicht gleichfalls mit einer Drüse versehen wäre, wie dies bei allen echten Urenaarten der Fall ist, bei den Mitgliedern der Gattung *Pavonia* aber nicht vorkommt. Deshalb hat auch Masters[1]) gewiss mit Recht diese *Urena speciosa*, deren älterer Name *Urena repanda* Roxb. ist, wieder zu *Urena* gestellt und dasselbe mit einer zweiten, sehr ähnlichen Art, *Urena rigida* Wall, gethan.

Geht man nun die von Cavanilles zu seiner neuer Gattung gerechneten Arten durch, so ergiebt sich, dass er von den vor ihm bekannt gemachten ausser der erwähnten Linné'schen *Urena Typhalaea* vier aus der Gattung *Hibiscus* (*H. spinifex*, *zeylanicus* und *cancellatus* und *praemorsus* L. fil.) dahin brachte. Im Ganzen führt er 14 Arten auf, von denen er jedoch *P. cuneifolia*[2]) selbst wieder einzieht und mit *P. praemorsa* vereinigt, nachdem er von letzterer ein Exemplar zu Gesicht bekommen und da seine *P. aristata* nur als Varietät von *P. spinifex* oder kaum als solche angesehen werden kann, so sinkt die Zahl der ihm aus dieser Gattung bekannten Arten auf 12. Dass seine *P. spicata* mit der zuerst als *Althaea racemosa* veröffentlichten *P. racemosa* Sw. zusammenfällt, beeinträchtigt diese Zählung nicht, da er letztere nicht erwähnt. In der sechsten Dissertation[3]) bringt er auch die ihm unbekannte *Urena leptocarpa* L. fil. zu seiner neuen Gattung, da er die Angabe der fünf Griffel in Zweifel zieht.

Willdenow[4]) kennt 15 Arten aus dieser Gattung; ausser den von Cavanilles erwähnten und der schon in Betracht gezogenen *Althaea corymbosa* nur eine neue Art, *P. odorata*. Den Gattungscharakter findet er im Gegensatz zu dem fünfspaltigen Aussenkelche und den geschlossen

1) Hooker Flor. of Br. Ind. I. 330.
2) Dissert. VI. 351.
3) Dissert. VI. 351.
4) Spec. plant. III. 1. 837.

bleibenden Karpellen von *Uréna* in dem vielblätterigen äussern Kelche und den zweiklappigen Karpellen.

Bei De Candolle[1]) treffen wir schon 24 Arten an, welche er in drei Sectionen, *Typhalaea*, *Malache* und *Cancellaria* theilt. Er selbst hat keine neuen Arten aufgestellt, sondern die nur inzwischen bekannt gemachten von Humboldt, Bonpland und Kunth[2]) (*P. typhalaeoides*, *sidaefolia*, *speciosa*, *pellita*, *sessiliflora*, *Mutisii* und *mollis*), die von Hornemann[3]) beschriebene *P. sidoides* und die von Desfontaines[4]) aufgestellte *P. parviflora* nachgetragen. Dass jedoch diese letzte Art nicht hierher, sondern zu *Kosteletzkya* gehört, habe ich schon an einem andern Orte nachgewiesen[5]). Auch von den übrigen hier erwähnten, können einige nicht als besondere Arten anerkannt werden, so ist z. B. *P. sidoides* Hornem. von *P. odorata* nicht zu unterscheiden. Am unbekanntesten von allen war jedoch *P. leptocarpa* Cav., bis es mir glückte, sie sicher unterzubringen[6]). Hätte sie in der That nur fünf Griffel, wie Linné fil. angiebt, so könnte sie allerdings nicht zu *Pavonia* gehören, weshalb De Candolle sie auch mit der Bemerkung aufgenommen hat, dass sie wegen dieses Merkmals eine *Hibiscus*-Art sein könne.

In der zwei Jahre später erfolgten Aufzählung dieser Gattung bei Sprengel[7]) erscheint sie zwar in 37 Arten, aber in Wahrheit ist dieser Zuwachs nicht so bedeutend, da die unter 17—23 stehenden Arten (*P. virginica*, *veneta*, *acuminata*, *hastata*, *Berterii*, *hispida*, *ovata*) von ihm ohne allen Grund und im Widerspruch mit den auf Seite 10 am angeführten Orte gegebenen Gattungsmerkmalen von *Pavonia* und *Hibiscus* hierher gebracht sind. Dasselbe gilt von dem n. 37 genannten, bis jetzt ganz unbekannt gebliebenen *Hibiscus brasiliensis* L., ein Name, welcher zum Ueberfluss in *Pavonia brasiliensis* umgeändert wird. Andererseits ist hier eine von Sello in Montevideo gesammelte Pflanze als *Pavonia hirta* beschrieben, welche ausser in Steudel's Nomenclatur nirgends erwähnt wird, die aber nicht als eigene Art angesehen werden kann, sondern mit der ein Jahr früher beschriebenen *P. glechomoides* St. Hil. zusammenfällt. Ausserdem finden wir hier die von De Candolle übersehene *P. mexicana* H. B. K. aufgeführt, eine Art, welche bis in die neueste Zeit unbekannt geblieben ist, da schon in der von Kunth gegebenen Beschreibung einige für die sichere Stellung derselben erforderlichen Merkmale aus Mangel genügenden Materials nicht genau

1) Prodr. I. 442
2) Nov. gen. americ. V. 279.
3) Hort. Hafn. II. 658.
4) Tabl. de l'école de bot. du jard. du Roi ed. 2 p. 170.
5) Botan. Zeitung XI. (1853) p. 841.
6) Botan. Zeitung XXI. (1863) p. 274.
7) Syst. vegetab. III. 97.

angegeben werden konnten. Es gilt dies insbesondere von der Zahl der Griffel und der Beschaffenheit des Fruchtknotens. Die Frucht wird als eine capsula subglobosa, octangularis, tetracoeca (semper?) beschrieben und von den Theilfrüchten wird gesagt, dass sie auf dem Rücken gewölbt und mit einer Längsnaht versehen, an den Seiten zusammengedrückt, sonst einfächerig, einsamig und zweiklappig seien. Ohne hiervon ein Originalexemplar gesehen zu haben, glaube ich doch genügend über dieselbe urtheilen zu können, da sich im Willdenow'schen Herbarium unter n. 12860 eine von Humboldt und Bonpland stammende Pflanze befindet, welche mit der Kunth'schen *Pavonia mexicana* identisch ist. Willdenow hatte sie in der Gattung *Hibiscus* untergebracht, was jedenfalls zutreffender war, da diese Art fünf, nicht zehn, Griffel besitzt und eine Kapsel mit fünf oder ausnahmsweise vier einsamigen Fächern hat. Es liegt daher die Frage nahe, ob diese Art nicht auch als *Hibiscus* irgendwo beschrieben ist und hierauf erhält man in der That eine bejahende Antwort. Presl[1]) führt unter den Hänke'schen Pflanzen einen *Hibiscus setifer* auf, eine ihm gleichfalls nur in Stengeln, Blättern und Knospen bekannte Pflanze. Diese ist mit der Kunth'schen *P. mexicana* identisch. Nun gehört aber die Art weder zu *Pavonia* noch zu *Hibiscus* und Presl würde ihr schon den richtigen Ort angewiesen haben, wenn ihm ein vollständiges Exemplar zu Gebote gestanden hätte, da sie wegen der einsamigen Kapselfächer der von ihm aufgestellten Gattung *Kosteletzkya* zugerechnet werden muss. Man wird sie daher *Kosteletzkya mexicana* zu bezeichnen haben.

Steudel hat in seinem Nomenclator bekanntlich Sprengel's Systema vegetab. zu Grunde gelegt und deshalb auch sämmtliche von letzterem irrthümlich zu *Pavônia* gezogene *Hibiscus*-Arten hierher gestellt. Ausserdem wurden von ihm einige gleichnamige umgetauft, aber mit entschieden ungünstigem Erfolge. Da er z. B. Sprengel's *Pavonia hirta* als gute Art ansieht, so wird die von Klotzsch nur dem Namen nach erwähnte gleichnamige in *P. sulphurea* umgeändert, ein ganz überflüssiges Verfahren, da *P. hirta* Spr, wie bereits nachgewiesen, mit *P. glechomoides* St. Hil. identisch ist und *P. hirta* Klotzsch (*P. sulphurea* Steud.) mit der von ihm gleichfalls aufgeführten *P. deltoidea* Mart. zusammenfällt. *P. rosea* Wall. cat., ein ohne Diagnose publicirter Name, wird angenommen und deshalb *P. rosea* Schldl. in *P. Schiedeana* umgeändert. Aber ersterer gehört als Synonym zu *P. odorata* Willd. und die von Schlechtendal beschriebene Pflanze, mit *P. Typhalaea* St. Hil. Fl. Bras. identisch, wird, um Irrthum zu vermeiden, passender zu *P. nemoralis* St. Hil. und Naud. gezogen. Später ist unter diesem Namen eine dritte Art von Moris[2]) aus Ostindien bekannt gemacht, welche man bis in die neueste Zeit nicht recht zu

1) Reliq. Haenkean. II. 133.

2) Memorie di Torino XXXVI. 194 tab. 10.

deuten wusste und die auch in Hooker's Flora of British India unerwähnt geblieben ist. Da Moris ausser der Diagnose eine ausführliche Beschreibung und Abbildung seiner angeblich neuen Pflanze gegeben hat, so kann man auch ohne Ansicht eines Originalexemplars mit einer an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit behaupten, dass sie gleichfalls von *P. odorata* Willd. nicht verschieden ist. Mit dieser Deutung stimmt auch das für die Pflanze angegebene Vaterland überein. — Die unbekannte *Schouwia semiserrata* Schrad. wird von Steudel zu *Pavonia* gestellt. Andererseits werden von ihm einige Arten aus dieser Gattung ohne Grund ausgeschlossen und zu *Malvaviscus* gerechnet, so *P. longifolia* und *multiflora*, zwei echte *Pavonien*. Im Ganzen sind 61 Arten angenommen, während sich in der Zusammenstellung von Don[1]) vom Jahre 1831 nur 50 Arten finden, wobei jedoch zu bemerken, dass bei letzterem wie bei De Candolle *Lebretonia* mit 3 Arten und ausserdem *Lopimia* mit einer Art als besondere Gattungen abgetrennt sind. Uebrigens ist die Steudel'sche Aufzählung unvollständig, da z. B. von den von St. Hilaire beschriebenen Arten *Pav. velutina*, *malvaviscoides*, *conferta*, *tricalycaris*, *alnifolia* fehlen. Diese letztere ist allerdings keine echte *Pavonia*, sie muss unter gleicher Benennung zur Gattung *Goethea* gebracht werden.

Seit jener Zeit sind viele Arten aus dieser Gattung beschrieben, so dass sich im ersten Bande von Walpers Repertorium[2]) als erster Nachtrag zu De Candolle's Prodromus schon 45 Arten finden, im zweiten Bande dieses Sammelwerks[3]) 11, im fünften[4]) 7, im ersten Bande der Annales[5]) 3, im zweiten Bande[6]) mit Einschluss von *Lebretonia* 8, im vierten Bande[7]) 1 verzeichnet sind Im siebenten Bande[8]) sind sogar 21 Arten hinzugekommen, aber hier hat sich ein arges Versehen eingeschlichen, denn 7 hier aufgezählte, aus dem dritten Bande der Flora capensis von Harvey und Sonder[9]) entnommen, gehören zur *Rubiaceen*-Gattung *Pavetta* (*P. assimilis*, *Cooperi*, *edentula*, *Gerrardii*, *natalensis*, *obovata*, *Zeyheri*). Rechnet man hierzu die späterhin bekannt gemachten Arten, so kommen über 170 heraus, doch müssen von diesen viele als identische bezeichnet werden, andere kann man nur als Formen oder Varietäten ansehen, so dass die Zahl der sicher unterscheidbaren Arten nur über 60 beträgt, wie dies schon Bentham und Hooker vermuthen.

Die Eintheilung dieser Gattung in Sectionen ist ausserordentlich

1) General syst. of garden. I. pag 472.
2) I. 297.
3) II. 789
4) V. 90.
5) I. 100.
6) II. 140.
7) IV. 303.
8) Ann. VII. 399.
9) Vol. III. p. 19.

schwierig. De Candolle brachte, wie oben schon bemerkt, die ihm bekannten verhältnissmässig wenigen Arten in die drei Abtheilungen *Typhalaea*, *Malache* und *Cancellaria*, von denen die erste durch die mit meist drei (sehr selten nur einer) langen, rückwärts stacheligen Borsten besetzten Karpelle, die zweite und dritte durch die wehrlosen Theilfrüchte charakterisirt sind. *Malache* und *Cancellaria* werden dann wieder durch die Kürze oder Länge der Involucralblättchen unterschieden, welche bei *Malache*, 5—15 an Zahl, kürzer, bei *Cancellaria*, 8—15, länger als der Kelch sein sollen. Es giebt jedoch Arten, bei welchen die Blättchen des Aussenkelchs bald etwas kürzer, bald ebenso lang, bald länger als die Zipfel des innern Kelchs sind, z. B. *P. Mutisii* H. B. K., welche De Candolle in die Section *Cancellaria* stellt, die aber mit gleichem Rechte auch zu *Malache* gebracht werden könnte. *Lebretonia* wird von De Candolle als besondere Gattung betrachtet. Die kurz vor dem Erscheinen von De Candolle's Prodromus von Nees und Martius[1]) aufgestellten mit *Pavonia* nahe verwandten Gattungen *Lopimia* und *Goethea* konnten in jenem Werke noch keine Aufnahme finden. Nachdem St. Hilaire[2]) einige neue Arten durch die röhrenförmig zusammengerollten Blumenblätter und die nebst den Griffeln lang hervorragende Staubfadenröhre charakterisirt als eigene Section, *Malvaviscoides*, eingeführt hatte, treffen wir bei Endlicher[3]) die Gattung *Pavonia* in vier Sectionen, *Eupavonia*, *Lopimia*, *Lebretonia* und (?) *Goethea* eingetheilt an, von welchen die erstere wieder in die Unterabtheilungen *Typhalaea*, *Malache* und *Malvaviscoides* zerfällt. Dagegen ist nun einzuwenden, dass zunächst *Goethea* am besten als besondere Gattung angesehen wird, wobei nur zu bedauern, dass gerade die Art, welche von Nees und Martius gewissermassen als Typus derselben betrachtet wurde und den sehr bezeichnenden Namen *G. semperflorens* erhielt, leider nicht hierher gehört, sondern unter gleicher Benennung zu *Pavonia* gestellt werden muss. Dagegen sind *Lopimia* und *Lebretonia* nicht als Gattungen, kaum als Sectionen zu halten. Beide sollen sich vorzugsweise durch die nicht aufspringenden Karpelle von *Eupavonia* unterscheiden, aber dies Merkmal ist in dieser Gattung mit grosser Vorsicht heranzuziehen, wie ich mich durch Untersuchung vieler Karpelle von verschiedenen Arten zur Genüge überzeugt habe; *Astrochlaena* lasse ich jedoch hier unberücksichtigt. Oft bleiben die Karpelle bis zur Reife geschlossen und werden deshalb als nicht aufspringend bezeichnet, während der geringste Druck genügt, um sie sofort in ihre beide Klappen aufspringen zu lassen. Bei getrockneten Pflanzen täuscht dies noch mehr; bisweilen erscheinen hier die Karpelle schon vor der Reife geöffnet, während sie andernfalls geschlossen bleiben. Will man zum An-

1) Nov. Act. Acad. Leop. Carol. XI. 1 (1823) p. 91.
2) Flor. Brasil. merid. I p. 237.
3) Gener. plant. p. 981 n. 5275.

denken an diese früher aufgestellten Gattungen die Namen derselben zur Bildung von Abtheilungen oder Unterabtheilungen beibehalten, so muss man das Merkmal des Geschlossenbleibens oder des Aufspringens der Karpelle ausser Acht lassen. Bei *Lebretonia* könnte vielmehr die geringe Zahl der krautigen, langen, lanzettlichen Involucralblätter hervorgehoben werden, in welchem Falle auch *P. latifolia*, *glechomifolia*, *Kraussiana* und *microphylla* E. Mey. zu *Lebretonia coccinea* Schrnk., der ursprünglich einzigen Art der Gattung, gestellt werden müssen. Grisebach[1]) geht freilich noch weiter, indem er für *Lebretonia* ein involucrum 5—20 partitum in Anspruch nimmt und dazu sogar *P. megalophylla* Wright, eine mit der lange bekannten *P. malacophylla* oder *P. velutina* St. Hil. vielleicht zu nahe verwandte Art, rechnet, welche sich durch die zahlreichen Involucralblättchen auszeichnet, früher zur Gattung *Lopimia* gestellt wurde und mit den bisher für *Lebretonia* geforderten wenigen blattartigen Aussenkelchblättern in direktem Widerspruche steht. Der von Grisebach hier in Betracht gezogene Diskus kann gar nichts entscheiden, da er bei den nächstverwandten Arten von anderer Beschaffenheit ist oder ganz fehlt.

Wenn bei Aufzählung einer geringen Anzahl von Arten nur auf die Zahl der Aussenkelchblätter Rücksicht genommen wird, wie dies Harvey in der Flora capensis gethan hat, so ist dies unstreitig übersichtlich und gerechtfertigt, da aber in diese Abtheilung ausser *P. macrophylla* E. Mey, welche am passendsten mit dem ältesten Namen *P. Kraussiana* Hochst. bezeichnet wird und *P. microphylla* E. Mey., die wegen der älteren gleichnamigen von Casaretto aufgestellten Art in *Pav. Dregei* umzuändern ist, auch *P. mollis* E. Mey. (*P. Columella* Cav.) mit den sehr schmalen linealischen Aussenkelchblättchen gebracht ist, so sollte man sie wenigstens nicht als *Lebretonia* bezeichnen.

Die von Endlicher als *Pavonia* im engeren Sinne bezeichnete Section möchte ich nicht in die genannten drei Unterabtheilungen bringen, vielmehr *Typhalaea*, durch die lang begrannten Karpelle und die am Grunde häufig vereinigten Aussenkelchblättchen hinreichend gekennzeichnet, als eigene mit *Eupavonia* gleichwerthige Section gelten lassen und sie als naturgemässes Verbindungsglied zwischen der ganzen Gattung und *Urena* voran stellen. Die wenigen Arten, welche De Candolle aus dieser Section kannte, hat er richtig untergebracht und es ist kein Grund einzusehen, weshalb Grisebach[2]) ausser der später bekannt gemachten *P. microphylla* Casar. auch die bereits von Willdenow zu dieser Gattung gerechnete *P. spinifex* zugleich mit *P. racemosa* und *P. corymbosa* zur Section *Eupavonia* stellte. *P. racemosa* hat zwar drei kleine glatte und kahle Höcker an jedem Karpell, sie sind aber nicht mit den langen grannenartigen, mit Widerhaken besetzten Borsten zu

1) Catal. plant. cubens. 27.

2) Flor. of Brit. W. Ind. 82.

vergleichen, wie sie sich an den Theilfrüchten der Mitglieder der Section *Typhalaea* finden. Umgekehrt weisen Triana und Planchon[1]) der *P. racemosa* Sw. einen Platz in der Section *Typhalaea* an, während sie *P. corymbosa* oder, was dasselbe ist, *P. paniculata* Cav. nach De Candolle zu *Cancellaria* stellen.

Zu den beiden andern Endlicher'schen Unterabtheilungen der Section *Eupavonia* (*Malache* und *Malvaviscoides*) kommt als dritte *Peltaea* wegen der mit kleinen Anhängseln versehenen Aussenkelchblättern. Presl[2]) stellt die hierher gehörigen Arten zu *Malachra*, aber Grisebach[3]) macht mit Recht darauf aufmerksam, dass diese zu *Pavonia* gezogen werden müssen. Dies ist übrigens schon lange vor Grisebach und Presl anerkannt, da des Letztern *Malachra ovata* oder nach anderer Ansicht *Malachra trinervis* mit *Pavonia sessiliflora* H. B. K. identisch ist. Zu dieser Unterabtheilung wird auch *P. speciosa* H. B. K., eine vielgestaltige Art, gestellt werden müssen, weshalb St. Hilaire oder wie richtiger citirt werden sollte, Adrien de Jussieu diese Art mit dem Namen *P. polymorpha* belegte.

Wird *Cancellaria* in anderer Weise aufgefasst, als bisher geschehen, so kann auch sie als kleine Unterabtheilung bestehen bleiben, wie dies auch von *Lopimia* gilt. Als besonderes Unterscheidungsmerkmal für diese pflegt angegeben zu werden, dass die Karpelle von einem Schleim überzogen seien. Abgesehen von dem geringen systematischem Werthe dieses Merkmals, ist dasselbe auch nur an frischen Pflanzen wahrzunehmen, da an trocknen, reifen Karpellen, selbst wenn sie längere oder kürzere Zeit im Wasser gelegen, auch keine Spur davon zu bemerken ist. Von grösserer Wichtigkeit scheint mir für diese Unterabtheilung das Vorhandensein zahlreicher linealischer, mit zarten weichen Härchen besetzten Aussenkelchblätter zu sein, weshalb ich hierher auch *P. rosa campestris*, *P. prostrata*, und andere bringen möchte, aber nicht *P. insignis*, welche von Fenzl zu dieser Abtheilung gerechnet wurde.

In Bezug auf die Verbreitung der Arten dieser Gattung ist zu bemerken, dass bei weitem die meisten in Brasilien einheimisch sind, viel weniger finden sich in den nördlichen Staaten Südamerikas, ebenso in Centralamerika und Mexico. In Californien giebt es schon keinen Vertreter dieser Gattung mehr, wie aus der Flora dieses Landes von Brewer, Gray und Watson zu ersehen ist. In der Flora von Nordamerika von Torrey und Gray ist nur im Supplement eine Art (*P. Drummondi*) angegeben und ebenso verhält es sich in den Südstaaten Nordamerika's, denn in Chapman's Flora ist nur von einer Art (*P Lecontei* Torr. und Gray) die Rede. Auch in Afrika ist diese Gattung

1) Ann. d. sc. nat. IV. Ser. (1862) p. 161.
2) Reliq. Haenk. II. 125.
3) l. c. p. 81.

nur mässig vertreten, da in Oliver's Flora of tropical Afrika nur 11 Arten verzeichnet sind, von denen zwei, *P. macrophylla* E. Mey. und *P. Meyeri* Mast. auch am Kap der guten Hoffnung und in Natal, fünf (*P. glechomifolia*, *propinqua*, *zeylanica*, *arabica* und *odorata*) zugleich in Ostindien und drei (*P. glechomifolia*, *arabica* und *Kotschyi*) auch in Arabien vorkommen. Aus Australien ist nur eine Art bekannt, welche anfangs als Typus einer neuen Gattung angesehen wurde, die sich aber später als identisch mit der brasilianischen *P. hastata* erwies. Zwei sehr ungenügend bekannte Arten werden von den Sundainseln und den Philippinen angegeben.

Obgleich ich von den beschriebenen eine grössere Anzahl nicht gesehen, so möchte ich doch versuchen, eine Aufzählung der Arten und ihrer Synonyme zu geben mit der Bitte um nachsichtige Beurtheilung dieses etwas gewagten Unternehmens. Ich will dabei im Allgemeinen die von De Candolle gewählte Reihenfolge beibehalten, aber die zahlreichen hinzugekommenen Arten nach ihrer Verwandtschaft einschieben; zuvor seien mir aber einige Bemerkungen über verwechselte und verkannte Arten gestattet.

Aus der Section *Typhalaea* gehören zu den lange Zeit verkannten *P. Typhalaea* und *P. typhalaeoides*, welche in verschiedener Weise gedeutet wurden. Aus der kurzen Diagnose in De Candolle's Prodromus[1]) erfährt man eigentlich nur, dass *P. typhalaeoides* mit *P. Typhalaea* grosse Aehnlichkeit habe, sich aber durch weit kleinere, etwa 4 Zoll lange Blätter unterscheide. Viel mehr lernt man auch aus der von Kunth[2]) gegebenen langen Beschreibung nicht, man müsste denn hervorheben, dass am Schlusse derselben die Blätter von *P. typhalaeoides* als gesägt-gekerbt (nicht gezähnt) und die Kapseln als länger begrannt bezeichnet werden, Merkmale von sehr zweifelhaftem Werthe. In neuerer Zeit tritt Grisebach[3]) für die Unterscheidung beider Arten auf und vertheidigt die Ansicht, dass schon Cavanilles beide verwechselt habe, indem er in seiner dritten (nicht zweiten, wie von fast allen Botanikern fälschlich citirt wird) Dissertation die *P. Typhalaea*, in seiner sechsten nebst der Tafel 197 die *P. typhalaeoides* H. B. K. verstehe. Die Hauptunterschiede sollen im Aussenkelch und namentlich in den Früchten liegen. Bei *P. Typhalaea* Cav. diss. 3 soll ersterer tief 5—8theilig sein und lanzettliche Zipfel besitzen, an den Karpellen sollen sich kleine von einander abstehende Grannen finden, bei *P. typhalaeoides* wäre dagegen der Aussenkelch tief 5theilig mit eiförmigen, pfriemlichen Zipfeln und von den drei Borsten an der Spitze der Karpelle soll die mittlere länger, zuletzt so lang als das Karpell selbst sein. Das Hauptgewicht legt Grisebach jedoch auf die Grösse der Karpelle, welche bei *P. Ty-*

1) Vol. I. 443.
2) Nov gener. et spec. plant. V. 279.
3) Flora of the Brit. W. Ind. Isl. 82.

phalaea 3 Linien, bei *P. typhalaeoides* 4 Linien lang sein sollen, da er sich später[1]) selbst überzeugte, dass die Farbe der Blumenkrone (ob weiss oder gelb), welche gleichfalls zur Unterscheidung benutzt wurde, nicht beständig sei. Fänden sich diese Merkmale immer beisammen, so wäre die Unterscheidung in der That nicht schwierig, dies ist aber leider nicht der Fall. Dabei ist gar nicht einzusehen, wie Grisebach zu der Behauptung kommt, dass schon Cavanilles beide Formen oder Arten vor sich gehabt und verwechselt habe. Vielmehr sagt Cavanilles in der dritten Dissertation, wo die Pflanze unter dem Namen *P. Typhalaea* zuerst unterschieden wird, ausdrücklich, dass er die Beschreibung von Linné's *Urena Typhalaea* entnommen habe, da er die Pflanze nicht selbst gesehen. Erst später fand er sie im Jussieu'schen Herbar und gab nach diesem Exemplare, welches noch jetzt vorhanden, eine Beschreibung und Abbildung, er kannte also überhaupt nur ein Exemplar. Ebensowenig ist zu begreifen, weshalb Grisebach der *P. Typhalaea* einen tief 5—8spaltigen Hüllkelch zuschreibt, da Cavanilles an beiden Stellen, wie Linné, nur von einem fünftheiligen Aussenkelch redet und einen solchen abbildet.

Den besten Aufschluss über diese beiden Arten erhält man durch Triana und Planchon[2]), welche Gelegenheit hatten, die Originalexemplare von Cavanilles und von Kunth nachsehen zu können. Nach diesen Autoren kommt *P. Typhalaea* in zwei Formen vor, deren erste mit dreieckig-lanzettlichen zugespitzten Zipfeln der fünftheiligen Hülle als var. a *Cavanillesii* bezeichnet wird. Hierher werden *P. Typhalaea* Cav. nach dem im Jussieu'schen Herbarium befindlichen Originalexemplare und ebenso *P. typhalaeoides* H. B. K. gerechnet, während die zweite Varietät *nemoralis* (*P. nemoralis* St. Hil. und Naud.) genannt ist und durch 8—10 linealische, pfriemliche Involucralblätter unterschieden wird. Auf die Gestalt und Grösse der Blätter und der Theilfrüchte wird gewiss mit Recht kein Gewicht gelegt. Sie selbst nennen diese beiden Formen très distinctes, womit man sich vollständig einverstanden erklären kann, ja ich glaube sogar nach Untersuchung eines sehr reichen aus verschiedenen Gegenden stammenden Materials, dass man bei der Beständigkeit dieses Merkmals jene vermeintlichen Formen als Arten ansehen kann. Sonach hat also nicht Cavanilles, sondern St. Hilaire als *P. Typhalaea* eine falsche Pflanze genommen, welche später als *P. nemoralis* St. Hil. et Naud unterschieden wird. Dies Resultat war allerdings zu erwarten, da Kunth in seiner ausführlichen Beschreibung von *P. typhalaeoides* doch nur ganz unbedeutende Abweichungen von *P. Typhalaea* anzugeben vermag. Was ich unter dem Namen *P. Typhalaea* aus dem Pariser Museum gesehen habe, stimmt gleichfalls mit der var. *Cavanillesii* Trian. et Planch. überein.

1) Catal. plant. cubens. 26.

2) Annal. d. sc. nat. IV ser. XVII (1862) pag. 159.

Bei der beständigen Verwechselung dieser beiden Arten ist es durchaus nöthig, Umschau zu halten, ob nicht noch andere in diesen Kreis zu ziehen sind, und hierbei treffen wir zunächst auf *P. rosea* Schldl.[1]), von welcher der Autor sagt, dass sie mit *P. Typhalaea* und *typhalaeoides* verwandt sei, sich aber durch die Blattform unterscheide. In der Diagnose wird der Aussenkelch als meist 8blättrig angegeben, in der Beschreibung heisst es calyx uterque 6—8 fidus, sonst findet man in der sehr ausführlichen Beschreibung keine Anhaltspunkte, welche zur Unterscheidung von *P. nemoralis* dienen könnten und dass die Blattform bei diesen beiden Arten sehr veränderlich ist, haben wir bereits erwähnt. Auch das von Schiede gesammelte, von Schlechtendal ausgegebene Originalexemplar weicht von *P. nemoralis* nicht ab, wenn man nicht auf die Farbe der Blumenkrone Gewicht legen will, welche bei der Schiede'schen Pflanze rosenroth sein soll, während jene von *P. Typhalaea* und *typhalaeoides* als weiss angegeben werden. Zwar ist der Name *P. nemoralis* jünger als *P. rosea*, es ist aber doch am zweckmässigsten, ihn voranzustellen, da St. Hilaire und Naudin zuerst die Verschiedenheit der beiden Arten klar erkannt und die betreffenden Unterscheidungsmerkmale genau hervorgehoben haben. Dazu kommt noch, wie bereits erwähnt, dass der Name *rosea* in dieser Gattung noch zweimal vergeben ist.

Aehnlich verhält es sich mit zwei von Casaretto[2]) aufgestellten Arten, *P. lappacea* und *glomerata*, von denen die erstere nach der Diagnose zu *P. nemoralis*, die zweite zu *P. Typhalaea* gestellt werden muss und nicht besser scheint es Turczaninow mit der Aufstellung zweier Arten gegangen zu sein, da aus den Diagnosen nicht zu entnehmen ist, wie seine *P. brachypoda*[3]) sich von *P. Typhalaea*, seine *P. Gardneriana*[4]) sich von *P. nemoralis* unterscheiden soll.

Man sieht hieraus, dass diese beiden Arten, insbesondere *P. Typhalaea*, mit Synonymen reichlich ausgestattet sind, namentlich wenn man bedenkt, dass auch *Urena* und *Pavonia stellata* Spr., *Urena leptocarpa* L. fil. und *P. leptocarpa* Cav., *Diplopenta* Alefeld, sowie *Hibiscus salicifolius* L. hierher gehören, wie ich schon früher nachgewiesen habe[5]) und nach Grisebach[6]) würde noch *P. surinamensis* Miq. hinzu kommen. Ob *P. brachysepala* St. Hil et Naud.[7]) auch nur als Synonymon von *P. nemoralis* aufzufassen ist, lässt sich aus der knapp bemessenen Diagnose nicht entnehmen. Dass sie nahe verwandt ist, ge-

1) Linnaea XI (1837) 355.
2) Nov. stirp. Brasil. dec. 37.
3) Bull. Mosc. 1863. 1. p. 563.
4) l c. tom. 31. 1 (1858) p 187.
5) Bot. Zeit. 21 (1863) p. 274.
6) Flor. of Brit. W. Ind. p. 82.
7) Ann. sc. nat. ser. 2. XVIII p. 44.

stehen die Autoren selbst zu, wenn sie in einer Anmerkung erklären: *P. nemoralis, Typhalaea, castaneaefolia et brachysepala* nexu valde naturali connectuntur, man muss sich aber wundern, dass in dieser Vergleichung *P. intermedia* St. Hil. fehlt, welche mit den genannten gleichfalls grosse Aehnlichkeit haben soll, aber ohne Ansicht eines Originalexemplars nicht sicher gedeutet werden kann. Der Tracht nach ist auch *P. monatherica* Casar.[1]) oder wie die Pflanze auch genannt ist *P. begoniifolia* Gardn.[2]) mit den in Rede stehenden nahe verwandt, aber durch die einzelne lange Borste an jedem Karpell leicht zu unterscheiden.

Nicht so reich mit Synonymen ausgestattet ist *P. spinifex*, gleichfalls zur Section *Typhalaea* gehörig, obgleich Cavanilles' *P. aristata* nicht davon zu trennen ist, wie dies sehr bald erkannt wurde. Auffallender ist, dass St. Hilaire eine hiermit vollständig übereinstimmende Pflanze als neue Art unter dem Namen *P. communis* beschrieb, da diese schon Linné bekannte und von ihm *Hibiscus spinifex* benannte Art seit langer Zeit in den meisten grösseren Sammlungen vertreten war. Als ihr sehr nahe stehend werden im Prodromus Florae Novo-Granatensis von Triana und Planchon zwei neue Arten *P. Goudotiana* Tr. et Planch. und *P. Pseudo-Typhalaea* Planch. et Lind. eingeführt, denen zu wünschen ist, dass sie nicht gleiches Schicksal mit den erwähnten haben mögen.

In diese Verwandtschaft gehören noch *P. sepium* St. Hil. mit *P. flava* Spring und zwei von Miquel aufgestellte Arten, *P. Regnelliana* und *flavispina*, welche vielleicht von *P. sepium* nicht zu trennen sind.

In Bezug auf eine andere Pflanze kann man wegen der Stellung zweifelhaft sein, ich meine *P. hirsuta* Guill. et Perr.[3]). Die Autoren bezeichnen den ihr zukommenden Platz nicht näher, doch lässt sich ohne die Pflanzen gesehen zu haben aus der Diagnose und der Beschreibung entnehmen, dass sie wegen der mit Widerhaken besetzten Borsten in die Abtheilung *Typhalaea* gehören muss, wohin sie auch Walpers[4]) bringt. Da hiermit *P. insignis* Fenzl eine von Kotschy in Nubien gesammelte und in den grösseren Pflanzensammlungen kaum fehlende Pflanze, identisch ist, so lässt sich der Mangel eines Originalexemplars von *P. hirsuta* leicht verschmerzen. An diesen Exemplaren finden sich auch reife Theilfrüchte mit je drei kleinen Spitzchen, welche mit rückwärts gestellten Stachelchen besetzt sind, weshalb man sie naturgemäss zu *Typhalaea* stellen muss. Fenzl will die Pflanze zur Section *Lopimia* gebracht wissen, die Karpelle sollen überdies mit einem Schleim überzogen sein, doch stimmt die Tracht der Pflanze damit

1) Nov. stirp. Brasil. dec. 87.
2) Hook. Lond. Journ. II. 333.
3) Tent. Fl. Senegamb. I. 51.
4) Repert. I. 297.

durchaus nicht überein. Aehnlich verhält es sich mit *P. varians* Moric.[1]) Nach der vom Autor gegebenen Beschreibung und Abbildung sind die Karpelle mit drei Stacheln versehen und ausserdem wird die Art mit *P. spinifex* verglichen. Dieselbe Pflanze ist nun auch von Turczaninow[2]) als *P. cardiosepala* beschrieben und zur Abtheilung *Malache* gestellt. Darauf heisst es aber im Text, dass ihre Stellung im System zweifelhaft sei. In Wirklichkeit sind hier jedoch, wie bei *P. microphylla* Casar., an jedem Karpell drei kurze Borsten vorhanden, welche mit feinen, rückwärtsstehenden, steifen Haaren besetzt sind; ihre Stellung in der Section *Typhalaea* erscheint demnach gerechtfertigt. Moricand bezeichnet diese Borsten zwar als kahl und lässt sie auch so abbilden, aber mit Unrecht. Hervorzuheben ist hier noch, dass *P. lanceolata* Schldl.[3]) von Walpers[4]) zur Section *Typhalaea* gestellt wird. Vergleicht man aber die von Schlechtendal gegebene Beschreibung, so erfährt man, dass ihm nur ein unvollständiges Exemplar zu Gebote gestanden und die Pflanze auf die Autorität seines Freundes Schiede hin zur Gattung *Pavonia* gestellt hat. Von der Frucht war ihm nichts bekannt, ja nicht einmal der Fruchtknoten und die Griffel waren vorhanden, es wird daher über die Stellung dieser Art in der Gattung nichts gesagt und der ihr von Walpers angewiesene Platz ist vorläufig wenigstens unbegründet. Da die zur Bestimmung der Gattung nöthigen Theile fehlen, so könnte die Pflanze sogar in eine andere Gattung gehören, obgleich dies nicht wahrscheinlich ist.

Bei der Durchsicht der *Malvaceen* stiess ich auf eine von Pöppig in Brasilien gesammelte Pflanze, welche mit dem Namen *Urena leucantha* bezeichnet ist. Diese, wie es scheint, noch nicht beschriebene Art gehört zur Gattung *Pavonia sect. Typhalaea* und steht *P. sepium* nahe, unterscheidet sich aber sogleich von ihr und den verwandten Arten durch die ungleichseitigen, schwach gesägten Blätter, welche in der Grösse sehr abändern. Bisweilen ist die Blattfläche sehr schmal und fast lanzettlich, nur 2—2½ *cm* breit und dabei 10 *cm* lang, mitunter aber auch 7 *cm* breit und 15 *cm* lang. Die oberen Blätter sind kleiner, länglich oder oval. Der Blattstiel ist dagegen immer sehr kurz, nur 6—9 *mm* lang. Die Oberseite der Blattfläche ist oft ganz kahl und auch die Unterseite oft nur auf den Nerven mit kleinen angedrückten Sternhaaren spärlich besetzt, wogegen der Stengel, die Blattstiele und meist auch die Kelche reichlicher mit angedrückten Sternhaaren bekleidet sind. Characteristisch sind für diese Art auch die kleinen kurzgestielten Blüthen, welche an der Spitze kürzerer oder längerer oft ruthenförmiger Aeste stehen. Der kleine Aussenkelch ist

1) Plant nouv. d'Amer. 122.
2) Bull. soc. Mosc. tom. 31 (1858) 1 pag. 188.
3) Linnaea XI (1837) 356.
4) Repert. I. 298.

am Grunde oder bis zur Hälfte verwachsen, an der Spitze mit 6—8 kleinen lanzettlichen Zipfelchen versehen, welche so lang oder kürzer als der innere Kelch sind. Die kleinen kahlen Karpelle haben mit dem Kelche gleiche Länge, jedes Karpell besitzt drei sehr dünne, mit Widerhaken besetzte Borsten.

Eine kurze Diagnose dieser Art würde etwa in folgender Weise lauten:

P. (*Typhalaea*) *leucantha* n. sp.

Caule ramoso tereti; foliis oblongis, ellipticis vel lanceolatis inaequilateris acutis acuminatisve, breve petiolatis glabriusculis; calycis exterioris cupuliformis laciniis 6—8, brevissimis lanceolatis interiori aequilongis vel brevioribus; petalis parvis calycem vix duplo excedentibus; carpellis triaristatis, aristis glochidiatis.

Urena leucantha Pöppig.

Ausser dieser ist eine andere zur Section *Eupavonia* gehörige Pflanze mit *Urena* verwechselt worden, welche im hiesigen botanischen Garten seit langer Zeit die Namen *Pavonia speciosa* und *Urena speciosa* trägt. Unter letzterer Bezeichnung verstand bekanntlich Wallich[1]) eine Pflanze, welche Sprengel[2]) wegen des ältern Roxburgh'schen Namens in *Pavonia repanda* umtaufte, die aber mit der Gattung *Pavonia*, insbesondere mit *P. speciosa* nichts zu thun hat. Der Roxburgh'sche Name *Urena repanda* hat vielmehr noch jetzt alleinige Geltung und ist daher, wie schon oben erwähnt, mit Recht von Masters[3]) vorangestellt. Aber auch mit *P. speciosa* H. B. K. kann sie nicht verglichen, geschweige denn identificirt werden. Ich glaube vielmehr, dass sie noch nicht beschrieben ist und möchte zum Andenken an die Jahrzehnte lange Verwechselung mit einer *Urena* und *Pavonia* den Namen *Pavonia commutata* dafür vorschlagen. Sie stammt auch nicht aus Ostindien, der Heimat von *Urena speciosa* Wall., sondern unzweifelhaft aus Brasilien und ich vermuthe, dass sie aus Samen erzogen ist, den Sello einst aus Brasilien sandte oder der von einer von Sello mit reifen Früchten gesammelten Pflanze stammte, da sich eine solche unter seinen Pflanzen befindet; durch die lange Kultur ist die Pflanze etwas verändert, namentlich sind die Blätter und Blüthen grösser, die Blüthenstiele viel länger (4 *cm*) geworden, die Behaarung tritt dagegen weit schwächer auf und ist zum Theil ganz geschwunden. Die Länge der Blattfläche beträgt meist 7—9 *cm*, die Breite 4—6 *cm*, nur an den jungen Aesten sind die Blätter kleiner und kürzer gestielt, sonst misst der Blattstiel 4—5 *cm*. Der Rand ist unregelmässiger und gröber gezähnt, als an der wildgewachsenen Pflanze und die nur wenig blassere Unterseite ist viel schwächer behaart. Die Aussenkelche sind

1) Plant. Asiat. rar. p. 23 t. 26.
2) Syst. veget. III. 98.
3) Hooker Flor. of Br. Ind. I. 330.

sehr erweitert, fast glockig und dieser Umstand hat wohl die Veranlassung gegeben, die Pflanze für eine *Urena* anzusprechen. Die Zipfel des Aussenkelches sind lanzettlich und so lang als der eigentliche Kelch. Die Blüthen stehen auch bei der kultivirten Pflanze einzeln oder zu zweien in den Achseln der oberen Blätter. Diese Art würde mithin in folgender Weise zu diagnosiren sein:

P. commutata n. sp.

Foliis ovatis subcordatis discoloribus supra glabriusculis subtus tomentosis inaequaliter dentatis acutis vel acuminatis; calycis exterioris cupuliformis laciniis 5, lanceolatis interiori aequilongis; corolla calycem multo superante; columna staminifera exserta; carpellis dorso carinatis et tuberculatis.

Brasilia.

Eine vielgestaltige Art aus der Abtheilung *Eupavonia* ist die von St. Hilaire beschriebene *P. sagittata*, sodass die Grenzen zwischen dieser und einigen anderen von ihm selbst aufgestellten Arten, nämlich *P. affinis*, *P. distinguenda* St. Hil. u. Naud. und *P. viscidula* St. Hil. u. Naud. kaum festzustellen sind. Dagegen ist eine andere, gleichfalls aus Brasilien stammende, von Sello gesammelte Art, welche in der Blattform mit der erwähnten grosse Aehnlichkeit hat, davon zu unterscheiden, für welche ich wegen der deutlich hervortretenden netzförmigen Verästelung der Adern, namentlich auf der Unterseite der Blätter den Namen *P. reticulata* in Vorschlag bringe.

P. reticulata n. sp.

Glabriuscula; foliis sagittatis glabris vel margine ciliatis, crenulatis vel serrato-denticulatis, breviter petiolatis, reticulatis; floribus ad apices ramulorum in axillis foliorum breviter pedunculatis; calycis exterioris foliolis 5 lanceolatis vel ovato-lanceolatis puberulis pilisque longioribus simplicibus adspersis interioris laciniis aequilongis vel paulo longioribus; corolla calycem superante; capsulis inermibus dorso carinatis.

Brasilia (Sello n. 3919).

Die schon von Cavanilles aufgestellte *Pav. Columella* ist in neuerer Zeit mit verschiedenen Namen belegt worden. Schon bei De Candolle[1]) erscheint sie in zwei verschiedenen Namen an zwei Stellen; ausser der von Cavanilles eingeführten Bezeichnung ist sie auch als *Althaea Burchellii* DC. anzutreffen, deren Heimath das Kap der guten Hoffnung ist, während *P. Columella* schon von Cavanilles als auf der Insel Bourbon wachsend angegeben wird. In der Flora capensis von Harvey und Sonder[2]) ist für erstere *Pav. mollis*, ein von C. Meyer ursprünglich gebrauchter Manuscriptname, in Anwendung gebracht, welcher von Masters[3]) wegen des gleichnamigen, von

1) Prodr. I. 438 et 443.

2) Vol. I. 169.

3) Oliver Fl. of trop. Afr. I. 191.

Kunth für eine andere Pflanze gegebenen Namens, in *Pav. Meyeri* umgeändert wird. Endlich schlägt Ferd. v. Müller[1]) dafür den Namen *Urena Meyeri* vor. Da ich die Kappflanze mit der auf Bourbon vorkommenden für identisch halte, so muss selbstverständlich der älteste von Cavanilles gegebene Name verangestellt werden.

Eigenthümlich ist es mit *P. corymbosa* gegangen, wie Willdenow[2]) die von Swartz[3]) zuerst beschriebene *Althaea corymbosa* nannte. Neben dieser steht bei ihm *P. paniculata* Cav. mit der Bemerkung: videtur praecedenti (corymbosae) valde affinis. Später scheint man die Selbständigkeit der Art nicht bezweifelt zu haben, denn in den systematischen Werken von De Candolle, Sprengel und Don stehen beide friedlich neben einander. Selbst in der Flora von Westindien von Grisebach[4]) wird nur *P. corymbosa* aufgeführt, ohne der *P. paniculata* irgendwie zu gedenken. Erst Triana und Planchon[5]) stellen erstere schüchtern, wie es scheint, und mit einigem Bedenken als Synonym zu *P. paniculata*, indem sie nur auf die von Bertero auf St. Martha gesammelte Pflanze Rücksicht nehmen, bis die Pflanze endlich auch von Grisebach[6]) ohne Einschränkung zu *P. paniculata* gezogen wird. Es hält auch in der That schwer, einen Unterschied zwischen beiden ausfindig zu machen. An der erwähnten Stelle bei Triana und Planchon ersehen wir auch, dass *Pav. laxifolia* St. Hil.[7]) und *Pav. caracasana* Turcz.[8]) gleichfalls nur als Synonyma dieser Art anzusehen sind, wogegen *P. alba* Seem[9]) als besondere Art aufgeführt wird. Bedeutend kann der Unterschied zwischen dieser und *P. paniculata* allerdings nicht sein, er scheint sich auf die weisse Farbe der Blumenkrone im Gegensatz zu der gelben von *P. paniculata* zu beschränken. Auch fürchte ich, dass *Pav. geminiflora* Moric.[10]), womit *P. viscida* Klotzsch[11]) zusammenfällt, hiervon nicht getrennt werden darf und dass *P. scabra* Presl[12]) mit *Pav. paniculata* identisch ist, davon habe ich mich durch Ansicht eines Originalexemplars überzeugt.

Ganz unbeachtet ist *Pavonia humilis* geblieben, welche von Jacquin[13]) im Jahre 1809 beschrieben und abgebildet wurde; sie findet

1) Frag. Phytogr. X. 79.
2) Spec. plant. III. 1. 836.
3) Prodr. 101. Fl. Ind. occid II. 1213.
4) Flor. of Brit. W. Ind. p. 83.
5) Ann. sc. nat. 4. ser. XVII (1862) p. 162.
6) Symb. ad flor. Argent. (1879) p. 49.
7) Flor. Brasil. merid. I. 226.
8) Bull. soc. nat. Mosc. tom. 31. 1 (1858) p. 188.
9) Bot. of the voy. of Herald p. 81.
10) Plant. nouv. d'Amer. p. 20.
11) Schomburgk Reisen in Britisch Guiana III. 1170.
12) Reliq. Haenk. II p. 129.
13) Fragm. bot. p. 78 t. 122 fig. 3.

sich weder in den systematischen Werken, noch in Steudel's Nomenclator, selbst in Hooker's Flora of British India ist sie nicht erwähnt, obwohl man sie dort erwartete, da der Autor Ostindien als Vaterland dieser Art angiebt. Die Beschreibung stimmt mit *Pav. odorata* genau überein, nur die Blüthenfarbe ist als weiss bezeichnet, während die der *P. odorata* fleischfarbig oder rosenroth sein soll, doch ist hierauf um so weniger Gewicht zu legen, da die Blüthe in der betreffenden Abbildung mit einem leichten Anfluge in's Röthliche dargestellt ist und da die ganze Figur zu *P. odorata* genau passt, so kann diese Deutung nicht in Zweifel gezogen werden.

Zu *P. arabica* Hochst. u. Steud. wird sowohl auf der gedruckten Etiquette, welche der von Schimper in Arabien gesammelten und unter n. 889 ausgegebenen Pflanze beigefügt ist, als auch in Steudel's Nomenclator als Synonym *Hibiscus microphyllus* Vahl mit Fragezeichen citirt. Hierzu hat ausser der Angabe des Fundorts wahrscheinlich die Forskål'sche Diagnose von *Hibiscus flavus*[1]) Veranlassung gegeben, wo von 10 Griffeln die Rede ist, weshalb die Art nicht zu *Hibiscus* gehören kann. Im Forskål'schen Herbar finden sich nun zwei Blätter (n. 581 und n. 601) als *Hib. flavus* bezeichnet. Auf dem zweiten Blatte (n. 601) sind zwei Exemplare vorhanden, welche beide als *Pavonia arabica* Hochst. u. Steud. gedeutet werden müssen. Auf diesem Bogen steht als zweiter Name auch *microphyllus*. Auf Bogen n. 581 sind dagegen zwei Exemplare befestigt, welche zwei verschiedenen Arten angehören. Das links angeheftete ist *Pav. arabica*, jedenfalls von demselben Fundorte als die auf Bogen 601 befindlichen. Rechts ist aber ein kleines, nur 4 *cm* grosses Pflänzchen in Frucht aufgeklebt, welches einem echten *Hibiscus* aus der Abtheilung *Bombicella* angehört, mit sehr kleinen, ringsum fein gesägten Blättern und einer kugeligen Kapsel. Auf dieses zweite nicht dazu gehörige Exemplar ist jedoch kein Gewicht zu legen, da es von unkundiger Hand willkürlich dazu geklebt ist. Vahl[2]) hat bekanntlich diese Forskål'sche Art in *Hib. microphyllus* umgetauft und dadurch der Vermuthung Raum gegeben, dass man es hier mit einem echten *Hibiscus* zu thun habe. De Candolle[3]) bringt diese Art deshalb auch zur Gattung *Hibiscus* und zwar zur Abtheilung *Abelmoschus*; da er jedoch wegen der richtigen Stellung Bedenken trägt, so folgt die Bemerkung an hujus sectionis?

Als Vahl diese Species ohne allen Grund umtaufte (denn ausser dem Forskål'schen *Hib. flavus* gab es keinen andern), war bereits von Cavanilles die Gattung *Pavonia* aufgestellt und Vahl hätte ihr nach der Forskål'schen Diagnose sehr wohl eine Stellung in der Gattung *Pavonia* anweisen und somit von vornherein die vielen spätern Zweifel

1) Flora aegypt.-arab. p. 126.
2) Symb. botan. I p. 50.
3) Prodr. I. 451.

und Vermuthungen über diese Pflanze beseitigen können. Glücklicher in der Deutung dieser Art als Vahl war, wie schon bemerkt, Hochstetter, ohne die Forsk·l'sche Pflanze gesehen zu haben. Da der Name *flava* in der Gattung *Pavonia* schon einmal und der Beiname *microphylla* sogar doppelt vergeben ist, so hat man glücklicher Weise nicht nöthig, nochmals eine Taufe vorzunehmen.

Unter den von Hildebrandt in Afrika gesammelten Pflanzen findet sich auch eine *Pavonia*, welche zwar von *P. odorata* nicht als Art getrennt werden kann, in der Tracht aber doch sehr abweicht, so dass sie als var. *mollissima* unterschieden werden möge.

Pav. odorata Willd.

var. *mollissima.*

Caule suffruticoso, hirsuto; foliis petiolatis late cordato-ovatis supra hirsutis subtus mollissimis septemnerviis crenatis; floribus axillaribus solitariis; involucelli foliolis circa 12 filiformibus ciliatis calycem fere duplo superantibus; carpellis laevibus dehiscentibus; seminibus glabriusculis.

Diese von Hildebrandt an der Zanzibar-Küste und zwar auf dem Festlande von Mombassa gesammelte und unter n. 1928 ausgegebene Pflanze hat einen stielrunden Stengel, welcher mit langen, abstehenden weichen Haaren besetzt und ausserdem mit einer aus kurzen gedrängt stehenden Härchen gebildeten Längslinie versehen ist. Die nur vorhandenen oberen Blätter sind gestielt, der Stiel ist 5 *cm* lang, an den obersten Blättern sogar nur 3 oder 2 *cm* und ebenso wie der Stengel bekleidet. Die Länge der Blattfläche beträgt an den vorhandenen grössern Blättern 9—10 *cm*, ihre Breite 7 *cm*, im Umfange sind sie sämmtlich breit herz-eiförmig, am Rande grob gekerbt, oberseits dunkler und mit ziemlich langen einfachen Haaren besetzt, welche bei den obersten und kleinsten Blättern dichter stehen; die blassere Unterseite ist mit feinen, weichen Härchen dicht besetzt. Die Blüthen stehen in den Achseln der oberen Blätter zwar meist einzeln, aber der Blüthenstiel theilt sich oft an der Spitze und ist dann zweiblüthig und entweder kürzer als der Blattstiel oder nur ebenso lang. Der Aussenkelch besteht aus 12 linealischen, fadenförmigen Blättchen, welche länger sind als die lanzettlichen Kelchzipfel. Die Blumenblätter haben mit den Aussenkelchblättchen ungefähr gleiche Länge, ebenso sind die Staubfadenröhre und die Griffel etwa so lang als die Blumenblätter. Die Karpelle öffnen sich leicht. Die Samen sind entweder kahl oder mit sehr feinen anliegenden Härchen besetzt.

Von der Hauptart unterscheidet sich diese Varietät durch die langen abstehenden weichen Haare des Stengels, durch die langen anliegenden meist einfachen Haare auf der Oberseite der Blätter und durch die dichte weiche Behaarung auf der Unterseite der Blätter, welche dadurch sammetartig erscheinen.

Pavonia.

Sect. Typhalaea.

1. P. **spinifex** Willd. spec. plant. III. 854.
   P. aristata Cav. diss. III. 133 t. 45 fig. 3.
   P. communis St Hil. Flor. Bras. merid. I. 224.
   Hibiscus spinifex L. spec. 978.
   Corchorus spinosus Sieb. Flor. Martin.
   Typhalaea spinifex Presl Bot. Bemerk p. 19.
   Amer. calid.
2. P. **sepium** St. Hil. Flor. Brasil. merid. I. 225.
   P. flava Spring in Mart. Hb. Fl. Brasil. n. 95 et 291. Flora XX, 2 p. 96 cum varietate grandifoliae Spring in Flor. XXII, 1 p. 12.
   P. flavispina Miq. Linnaea XXII (1849) 551?
   P. Regnelliana Miq. l. c.?
   Amer. austr.
3. P. **leucantha** n. sp.
   Urena leucantha Poeppig mss.
   Brasil.
4. P. **Goudotiana** Triana et Planch. Ann. sc. nat. XVII (1862) p. 162.
   Nov. Granat.
5. P. **Pseudo-Typhalaea** Planch. et Lind. l. c. p. 160.
   Nov. Granat. (Linden n. 936).
6. P. **Typhalaea** Cav. diss. III. 134 et VI. 350 tab. 197.
   P. leptocarpa Cav. diss. VI. 351.
   P. typhalaeoides H. B. K. nov. gen. amer. V. 279.
   P. stellata Spr. syst. veget. III. 97.
   P. surinamensis Miq. Animadv. in Herb. Surinam. p. 3 ex Griseb.
   P. glomerata Casar. nov. stirp. Brasil. dec. (1842) p. 37.
   P. brachypoda Turcz. Bull. Mosc. tom. 36 (1863) 1. p. 563.
   Urena stellata Spr. N. Entd. II. 163.
   Urena Typhalaea L. Mant. 258.
   Urena leptocarpa L. fil. suppl. 508.
   Hibiscus salicifolins L. Cod. Linn. n. 5107.
   Diplopenta leptocarpa Alef. Oesterr. bot. Ztschr. XIII (1863) p. 11.
   Amer. calid.
7. P. **nemoralis** St. Hil. et Naud. Ann. sc. nat. ser. 2. 18 p. 43.
   P. Typhalaea St. Hil. Flor. Bras. merid. I. 223.
   P. rosea Schldl. in Linnaea XI (1837) 355 (non Wall.).
   P. Schiedeana Steudel Nomencl.
   P. lappacea Casar. nov. stirp. Bras. dec. p. 37.
   P. Gardneriana Turcz. Bnll. Mosc. 31. 1. p. 187.
   P. brachysepala St. Hil. et Naud. Ann. sc. nat. ser. 2. 18 p. 44?
   Amer. centr. et austr.

8. **P. intermedia** St. Hil. Flor. Bras. merid. I. 223.
   Brasil.
9. **P. castaneifolia** St. Hil. et Nand. l c.
   Brasil.
10. **P. monatherica** Casar. nov. stirp. Brasil. dec. p. 37 (1842).
    P. begoniifolia Gardn. in Hook. Lond. Journ. II. 333 (1843).
    Brasil.
11. **P. linearis** A. Rich. Flor. cubens. 127 tab. 13.
    Cuba.
12. **P. intermixta** A. Rich. l. c.
    Cuba.
13. **P. urens** Cav. diss. III. 137 tab. 49 fig. 1 et V. 283.
    Ins. Maurit. et Borbon. Prom. b. sp.
14. **P. Schimperiana** Hochst. in pl. Schimp. A. Rich. Tent fl. Abyss. I. 52.
    P. tomentosa Hochst. l. c.
    Abyssinia.
15. **P. ceratocarpa** Dalzell in Hook. Flor. of Brit. Ind. I. 331.
    Ind. or.
16. **P. varians** Moric. Plant. nouv. d'Amer. 122 (1844).
    P. cardiosepala Turcz. Bull. soc. Mosc. 31 (1858) 1 p. 188.
    Brasil.
17. **P. microphylla** Casar. nov. stirp. Brasil. dec. p. 38 (1842).
    P. foliosa Mart. herb. n. 1016 (nomen).
    P. Luschnathiana Klotzsch in Linnaea XIV (1840) p. 301 (nomen).
    Brasil. Ind. occid.
18. **P. hirsuta** Guill. et Perr. Flor. Seneg. I. 51.
    P. insignis Fenzl Plant. Kotschyan. et Webb Fragm. Fl. aethiop. p. 42.
    Africa trop.

Sect. Eupavonia.

19. **P. Schrankii** Spr. syst. veg. III. 98.
    Lebretonia coccinea Schrnk. pl. rar. h. mon. t. 90.
    Pav. muricata A. Juss. in St. Hil. Flor. Bras. merid. I. 225. t. 44.
    Brasilia.
20. **P. latifolia** Spr. syst. veget. III. 98.
    Lebretonia latifolia Nees et Mart. nov. act. bonn. XI. 98.
    Brasilia.
21. **P. glechomifolia** Gke. in Schweinfurth Fl. Aethiop. p. 54.
    Lebretonia glechomifolia A. Rich. tent. fl. Abyss. I. 54.
    Lebretonia procumbens Wght. et Arn. Prodr fl. Ind. or. 1. 47.
    Lebretonia cordata Hochst. pl. Schimp. Abyss.
    Pav. procumbens Walp. rep. I. 301 (nec. Casar.).
    Urena glabra R. Br. in Salt Voy. Append
    Afr. trop. Arab. Ind. or. Ceyl.

22. **P. Kraussiana** Hochst. in Flora XXVII (1844) p. 293.
Lebretonia acuminata Rich. Flor. Abyss. I. 53 tab. 13 (1847?).
Pav. acuminata, crenata, Urena mollis Hochst. pl. Schimp. Abyss.
Pav. macrophylla E. Meyer in Harv. et Sond. fl. cap. I. 169 (1859).
Urena mollis R. Br. in Salt. Voy. Append.
Pentameris macrophylla E. Mey. in Pl. Dreg.
Althaea Kraussiana Buching. in litt.
Afr. trop. et austr.

23. **P. Dregei.**
P. microphylla E. Mey. in Harv. et Sond. fl. cap. I. 160 (1859) nec Casar. (1842).
Afric. austr.

---

24. **P. reticulata** n. sp.
Brasil.

25. **P. hastata** Cav. diss. III p. 138 tab. 47 fig. 2.
Greevesia cleisocalyx Ferd. Müll. in Journ. of Kew VIII, 8.
Amer. austr. Austral.

26. **P. cymbalaria** St. Hil. et Naud. Ann. sc. nat. ser. 2 XVIII. 42.
Brasil.

27. **P. Lecontei** Torr. et Gray in Chapm. Flor. of S. Un. St. 56.
Malva Lecontei Buckley in Sill. Journ. 45 p. 176.
Georgia.

28. **P. betonicifolia** Presl Reliq. Haenk. II. 128.
Peruv.

29. **P. sagittata** Juss. in St. Hil. Flor. Bras. merid. I. p. 229.
P. affinis Juss. in St. Hil. l. c.
P. distinguenda St. Hil. et Naud. l. c.
P. viscidula St. Hil. et Naud. l. c.?
Amer. austr.

30. **P. lasiopetala** Scheele in Linnaea XXI (1848) p. 470.
P. Wrightii Asa Gray Gener. plant. Americ. II. 76 t. 130 (1849).
Mexico.

31. **P. achanioides** Griseb. Catal. pl cubens. 27.
Cuba.

32. **P. glechomoides** St. Hil. Fl. Bras. merid. I. (1825) 228 tab. 45.
P. hirta Spr. syst. veg. III (1826) pag. 99.
Brasil.

33. **P. racemosa** Sw. Flor. Ind. occ. II. 1215.
P. spicata Cav. diss. III. 136 tab. 46 fig. 1.
Althaea racemosa Sw. prodr. 102.
Ind. occid.

34. **P. Columella** Cav. diss. III. 138 t. 48 fig. 3.
P. mollis E. Mey. ex Harv. et Sond. Fl. cap. I. 169.

P. Meyeri Mast. Fl. of trop. Afr. I. 191.
Althaea Burchellii DC. Prod. I. 438.
Urena pilosa Burch. cat.
Urena Meyeri Ferd. Müll. Fragm. Phytogr. X. 79.
Prom. bon. spei. Insul. Borbon.

35. **P. praemorsa** Willd. Spec. plant. III. 833.
P. cuneifolia Cav. diss. III. 139 t. 45 f. 1 et VI. 351.
Hibiscus praemorsus L. fil. suppl 309.
Prom. bon. spei.

36. **P. coccinea** Cav. diss. 3 pag. 140 tab. 47 fig. 1.
St. Dominica.

37 **P. papilionacea** Cav. diss. III. 140 t. 49 fig. 2.
Ins. Tahiti.

---

38. **P. commutata** n. sp.
Brasil.

---

39. **P. sidaefolia** H. B. K. nov. gen. amer. V. 283.
Ad. Orinocum.

40. **P. Mutisii** H. B. K. nov. gen. amer. V. 283.
Hibiscus cordifolius L. fil. suppl. 309.
var. mollis Triana et Planch. Ann sc. nat. IV. Ser. (1862) p. 163.
Pav. mollis H. B. K. l. c.
Novo-Granat.

41. **P. diuretica** St. Hil. pl. us. t. 53. Fl. Bras. merid. I. 234.
Brasil.

42. **P. glandulosa** Presl. Rel. Haenk II. 129 (1835).
P. hirtiflora Bth. pl. Hartw. p. 7 (1839).
Mexico.

43. **P. angustifolia** Bth. in Hook. Journ. of bot. IV. 119.
Guiana brit.

44. **P. racemifera** Hook. et Arn. Bot. Beech. 277.
Mexico.

45. **P. paniculata** Cav. diss. III. 135 t. 46 fig. 2.
P. corymbosa Willd. spec. pl. III. 836.
Althaea corymbosa Sw. prodr 101. Fl. Ind. occid. II. 1213.
P. laxifolia St. Hil. Fl. Bras. merid. I. 226.
P. caracasana Turcz. in Bull. Soc. imp. nat. Mosc. t. 31. 1 (1858) p. 188.
P. scabra Presl, Reliq. Haenk. II. p. 129.
P. geminiflora Moric. Plant. nouv. d'Amer. p. 120 t. 73.
P. viscida Klotzsch in Schomburgk Reisen in brit. Guiana III. 1170. 120 t. 73.
P. alba Seem. Bot. of the voy. of Herald p. 81.?
In America calidiore.

---

46. **P. grandiflora** Adr. Juss. in St. Hil. Fl. Bras. merid. I. 232.
Brasil.

47. **P. propinqua** Gke. in Schweinfurth Fl. Aethiop. p. 55.
P. grewioides Hochst. in plant. Schimp. Boiss. Fl. orient. I. 837.
Abyssinia, dit. Scinde.

48. **P. cancellata** Cav. diss. III. 135.
Hibiscus cancellatus L. fil. suppl. 311.
var. modesta Mart. Beibl. zur Flora XXII (1822) 59.
var. deltoidea Mart. l. c.
P. hirta Klotzsch in Linnaea XIV (1840) p. 301.
P. sulphurea Steud. nomencl.
P. procumbens Casar. l. c. p. 39?
Amer. austr.

49. **P. subhastata** Triana et Planch. Ann. sc. nat. IV sér. (1862) p. 163.
Nov. Granat.

50. ? **P. Blanchetiana** Miq. in Linnaea XXII (1849) p. 801.
Brasilia.

51. **P. arachnoidea** Presl Rel. Haenk. II. 129.
Mexico.

52. **P. clathrata** Mast. Flor. trop. Afr. I. 193.
Africa trop.

53. **P. Kotschyi** Hochst. in Webb Fragm. fl. Aethiop. 43.
Africa trop. Arab.

54. **P. zeylanica** Cav. diss. III. 134 tab. 48 fig. 2.
Hibiscus zeylanicus L. spec. 981.
Hibiscus arenarius Scop. del. ins. 3 taf. 2.
Hibiscus senegalensis Cav. l. c. 160 t. 68 fig. 1 ex Mast.
Pav. triloba Guill. et Perr. Flor. Seneg. I. 50.
Afr. trop. Arab. Belutschia. Ind or. Ceylon. Ins. Mauritii.

55. **P. odorata** Willd. spec. plant. III. 837.
P. sidoides Hornem. hort. Hafn. II. 658.
P. rosea Wall. cat. 1887.
P. rosea Moris Mémorie di Torino XXXVI. 194 t. 10.
P. Romborua Wall. cat. 2690.
P. humilis Jacq. Fragm. p. 78 t. 122.
Hibiscus morifolius Rottl. ex Wight et Arn. Prodr. Fl. Ind. or. 47.
Hibiscus odoratus Roxb. hort. Beng. 50.
Hibiscus Chittle-Benda ex Wight et Arn. l. c.
Hibiscus leptocalyx Sonder in Linnaea XXIII (1850) p. 17.?
Diplopenta odorata Alef. in Oesterr. bot. Zeitschr. 13 (1863) p. 11.
Ind. or. Ceylon. Afr. trop. orient.
var. mollissima.
Africa orient.

56. **P. arabica** Hochst. in Schimp. pl. Abyss. Boiss. Fl. orient. I. 837.
Hibiscus flavus Forsk. Flor. aegypt.-arab. 126.
Hibiscus microphyllus Vahl symb. I. 50.
Abyss. Arab. dit. Scinde.

57. **P. malacophylla.**
Lopimia malacophylla Nees et Mart. nov. act. nat. cur. XI (1823) 97.
Sida malacophylla Lk. et Otto, Abbild. auserl. Gewächse d. Kgl. bot. Gart. p. 67 t. 30.
Pav. velutina Adr. Juss. in St. Hil. Flor. Bras. merid. I. 233. (1825).
Pav. megalophylla Wright, Griseb. Cat. plant. cub. p. 27.?
P. plumosa Turcz. Bull. soc. nat. de Mosc. XXXI. 1 (1858) p. 190.?
Amer. austr. Mexico. Cuba.

58. **P. rosa-campestris** Adr. Juss. in St. Hil. Fl. Bras. merid. I. 236 t. 46.
Brasil.

59. **P. prostrata** Moric. pl. nouv. d'Amer. p. 119 tab. 72
Brasil.

60. **P. viscosa** Adr. Juss. in St. Hil. Flor. Bras. merid. I. 236.
Brasil.

61. **P. humifusa** Adr. Juss. in St. Hil. Flor. Bras. merid. I. 235.
Brasil.

62. **P. sessiliflora** H. B. K. nov. gen. et spec. amer. V. 281.
P. bracteosa Bth. in Hook. Journ. of bot. IV. 118.
P. involucrata Klotzsch in Linnaea XIV (1840) p. 301.
Malachra ovata Presl Reliq. Haenk. II. 125 ex Triana et Pl. l. c.
Malachra trinervis Presl l. c. ex Griseb. l. c.
Amer. austral.

63. **P. speciosa** H. B. K. nov. gen. et spec. V. 281.
P. polymorpha Adr. Juss. in St. Hil. Flor. Bras. merid. I. 232.
P. grisea St. Hil. et Naud. Ann. sc. nat. 2 sér. 18. p. 41.
P. scabra Benth., Schomb. n. 253.
Amer. austr.
Ab hac Pav. pellita H. B. K. nov. gen. et spec. V. 281, Pav. nudicaulis Adr. Juss. in St. Hil. l. c. p. 231, Pav. Hostmanni Miq. in Linnaea XXII (1849) p. 469, Pav. cordifolia Wright in Grisebach cat. pl. cub. p. 27, Pav. subpandurata Wright in Grisebach l. c. 26 fortasse non satis diversae.
Malachra urticifolia Presl (Reliq. Haenk. l. c.) est species hujus sectionis (Peltaceae) mihi ignota.

64. **P. malvaviscoides** Adr. Juss. in St. Hil. Flor. Bras. merid. I. 237.
Brasil.

65. **P. conferta** Adr. Juss. in St Hil. l. c. 238.
Brasil.
66. **P. multiflora** Adr. Juss. in St. Hil. l. c 239 t. 47.
P. Wioti Morren Belgiq. Hortic. vol. XXV. p. 113 cum icon.
Malvaviscus multiflorus Steudel nomencl.
Brasil.
67. **P. longifolia** Adr. Juss. in St. Hil. l c.
Malvaviscus longifolius Steudel nomencl.
Brasil.
68. **P. tricalycaris** Adr. Juss. in St. Hil. l. c. 240.
Brasil.
69. **P. calyculosa** St. Hil. et Naud. Ann. sc. nat. ser. 2. 18 p. 40.
Brasil.
70. **P. montana.**
Malvaviscus montanus Mart mss.
Brasil.
71. **P. semperflorens.**
Goethea semperflorens Nees et Mart. nov. act. nat. cur XI (1823) p. 92 t. 7.
Brasil.
72. **P. Drummondii** Torr. et Gray Fl. of North Amer. I. 682.
Mexico.

Species dubiae.

P. cernua Miq. Flor. Batav. l. 2. p. 150.
P. dasypetala Turcz. Bull. soc. nat. Mosc. XXXI. 1. (1858) p. 189.
P. heterophylla Turcz. l. c. p. 188.
P. lanceolata Schldl. in Linnaea XI (1837) p. 356.
P. rubiformis Turcz. l. c. p. 189.
P. semiserrata Steud. nomencl.
P. sempervirens Ruiz et Pav.?
P. subrotunda St. Hil. et Naud. Ann. sc. nat. sér. 2. 18 p. 42.
P. Weldeni Hortor.

Species exclusae.

P. acerifolia Lk. et Otto = Hibiscus platanifolius.
P. acuminata Spr. = Kosteletzkya acuminata.
P. alnifolia St. Hil. = Goethea aluifolia.
P. Armitiana Ferd. Müll. = Urena Armitiana.
P. Berterii Spr. = Kosteletzkya pentasperma Griseb.
P. brasiliensis Spr. = Hibiscus brasiliensis L.
P. Cavanillesii Spr. = Kosteletzkya hastata.
P. dictyocarpa Hochst. = Hibiscus dictyocarpus Webb.
P. diversifolia Hask. = Malachrae spec.

P. hastata Spr. = Kosteletzkya hastata.
P. hispida Spr. = Kosteletzkya hispidula.
P. Mackoyana Morren = Goethea Mackoyana Hook. fil.
P. mexicana H. B. K. = Kosteletzkya mexicana.
P. ovata Spr. = Hibiscus aethiopicus L.
P. parviflora Desf. = Kosteletzkya hispidula.
P. pentacarpos Poir. = Kosteletzkya pentacarpa Ledeb.
P. pilosa Willd. = Kosteletzkya hispidula.
P. platanifolia Willd. = Hibiscus platanifolius.
P. Poeppigii Schldl. = Hibiscus Poeppigii.
P. repanda Spr. = Urena repanda Roxb.
P. spiralis Cav. = Malvaviscus ciliatus DC.
P. urticifolia Presl = Malvavisci spec.?
P. veneta Spr. = Kosteletzkya pentacarpos.
P. virginica Spr. = Kosteletzkya virginica Presl.

VIII.

Die in Thüringen bisher wild beobachteten und wichtigeren cultivirten Pflanzenbastarde.

Von

Gustav Ruhmer,

Hülfsarbeiter am botanischen Museum.

Die zahlreichen und interessanten Beobachtungen, die Haussknecht und andere verdienstvolle Thüringer Botaniker in neuerer Zeit auf dem Gebiete der Pflanzen-Hybridität gemacht haben, eine ungenügende Benutzung der Literatur und Unkenntniss der Beobachter seitens des Verfassers der 1875 erschienenen „Flora von Thüringen" von Heinrich Vogel, veranlassten mich, eine Zusammenstellung der Pflanzen-Bastarde der Thüringer Flora zu machen Leider muss ich indessen bekennen, dass auch sie kein Recht hat, eine vollständige genannt zu werden. Wenn auch die zerstreute Literatur und die schriftlichen Mittheilungen vieler Beobachter über den Gegenstand und eigne Funde nach Kräften benutzt sind, so konnte ich doch ein ganz vollständiges Verzeichniss der Beobachtung Haussknecht's nicht aufnehmen, da mir derselbe (abgesehen von den in der Literatur irgendwo erwähnten oder durch den Tausch verbreiteten Species) nur theilweise seine anderen, namentlich neuesten Beobachtungen mittheilen konnte.

Der Umfang des Gebietes ist ebenso gewählt, wie in dem Schönheit'schen Taschenbuche der Flora Thüringens; die Standorte von Osten nach Westen fortschreitend geordnet.

Eine Bezeichnung für die Häufigkeit des Vorkommens einer Pflanze ist fast stets fortgelassen, da bei weitem nicht alle Beobachter den Bastarden die nöthige Aufmerksamkeit geschenkt haben, eine Bezeichnung der Verbreitung also stets nur unbestimmt lauten könnte. Die Namen der wichtigsten Beobachter sind abgekürzt und zwar bedeutet:

Bechst. = Bechstein.	Ir. = Irmisch.
Bogenh. = Bogenhard.	M. = Möller.
Bdd. = Buddensieg.	Rchb. = Reichenbach.
Gcke. = Garcke.	Schönh. = Schönheit.
H. = Haussknecht.	M. S. = Max Schultze.
Il. = Ilse.	

! bedeutet, dass dem Verfasser getrocknetes Material der betreffenden Pflanze vorgelegen hat,
!! dass er sie an dem genannten Standort selbst beobachtete.

Dicotyledones.

Ranunculaceae.

1. Anemone intermedia Winkler.

(*nemorosa* × *ranunculoides*).

St. kahl, 1—2 bthg. Stiele der drei Hüllb. rinnig, Abschnitte länglich-keilig, ungleich eingeschnitten, gesägt, spitz, der mittlere 3 sp., die seitlichen meist 2theilig, 2—3 mal so lang als ihre Stiele. Kelchbl. meist 6, kahl, oder aussen fein flaumig. ♃.

Halle: Im Walde zwischen Schkeuditz und Dölzig *Kunze*, *Oertel*!

April-Mai. Kelchb. hellgelb, ins weissliche verbleichend. Höhe 0,10—0,15 *m*. A. sulphurea Pritzel. — A. flava Peterm.

Die Pflanze bildet sich, obgleich die Eltern häufig zusammen wachsen und viel von Insekten besucht werden, doch nur äusserst selten. Der Grund mag sein, dass beide Stammarten sich mehr auf vegetativem Wege vermehren und nicht gleichzeitig zu blühen anfangen. Pollen und Früchte findet man sehr selten ausgebildet.

Aconitum Stoerkianum Rchb. fl. germ. p. 739.

(*Napellus* × *variegatum*?).

Schleusingen: Breitenbach(?, *Sauer*. **Ilmenau:** Am Höllenkopfe u. a. O. *Scheffler*, *Schönh*. **Vacha:** *Oswald*.

Juli-September. A. neomontanum Willd. — A. Cammarum Hayne. Kelchb. violett, auch weisslich gestreift. Höhe 0,50—1,25 *m*.

Nach Koch und Neilreich bilden sich die F. selten aus, sie schrumpfen und fallen bald ab. In den Merkmalen hält die Pfl. die Mitte zwischen Ac. Napellus und variegatum, so dass ihre hybride Natur wahrscheinlich, obgleich noch nicht bewiesen ist.

Papaveraceae.

2. Papaver intermedium Becker.

(*dubium* × *Rhoeas*).

St. nebst B. wagrecht abstehend behaart, Staubf. pfriemlich, Narbe 8—9 strahlig, die Strahlenläppchen deutlich von einander gesondert, Kapsel etwas länglich-verkehrt-eiförmig, 10—12 *mm* lang, kahl, am Grunde mehr abgerundet als verschmälert. ⊙.

Weimar: *H.* **Mühlhausen:** auf Mauern, bes. im Diakonat *M.*

Anf. Juni, gleich nach dem Verblühen von P. dubium L., P. Lecoqii Lamotte? Bl. scharlachroth.

Ob die in Bogenhard's Flora von Jena aufgeführten Standorte hier mit anzuführen sind, ist zweifelhaft, da er ein Papaver „wahrscheinlich *dubio-Rhoeas*" anführt, aber nur die B.-form desselben beschreibt, die unwesentlich ist. Das wichtigste Merkmal ist die Form der Kapsel.

Anm. *Fumaria officinalis* × *Vaillantii* in Möller's Flora von Mühlhausen ist ein eigenthümliches Versehen des Verfassers; die betreffende Pflanze ist nach *H. Fumaria Wirtgeni* aut.

Cruciferae.

3. Nasturtium anceps Whlnbg.

(*amphibium* × *silvestre*).

B. kammförm.-fiedersp., gezähnt, untere oft leierförm., obere verkehrt-eiförmig, Abschnitte länglich, meist fast ganzrandig. B-stiel am Grunde geöhrelt. Schoten länglich oder fast elliptisch oder länglich-lineal, gedunsen, zusammengedrückt, so lang oder kürzer als der Bthnstiel. ♃.

Sicher bisher nur: **Salzungen:** Am Werraufer *H.* **Halle:** *Sprgl.*

Juni-August. N. tentaculatum Wallr.? Roripa subglobosa Borbás. Blb. hochgelb. Höhe 0,15—0,90 *m.*

N. armoracioides Tsch. in flora an. 1840. 707.

(*austriacum* × *silvestre*).

Erfurt: An einer Stelle des rechten Geraufers in der Aue 1852 zahlreich *H.*! aber später vergeblich gesucht. Vielleicht Flüchtling aus dem früheren botanischen Garten.

Juni, Anfang Juli. N. astylon Rchb. N. terrestre Tsch. Höhe 0,60—1 *m.* Blb. gelb.

Diese sehr variable Pfl. findet sich gewöhnlich zahlreich in Gesellschaft der Eltern.

Violaceae.

4. Viola permixta Jord.

(*hirta* × *odorata*).

Ausläufer treibend, B. eiförm., am Grunde herzförm., nebst den B-stielen kurz-weichhaarig, die der Stolonen am Grunde etwas nierenförm. Nebenb. ei-lanzettlich, kurz gefranzt, kahl. Die vier oberen Blumenb. ausgerandet oder abgerundet. ♃.

An zahlreichen Stellen im Gebiet mit den Eltern. Am häufigsten um **Jena, Weimar** und **Rudolstadt.**

April-Mai. V. sepincola Jord. Blb. meist bleichviolett. Höhe 0,05—0,10 *m.*

Vergl. *H.* in Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg XIII. p. 111.

5. Viola stricta Horn.

(*canina* × *persicifolia*).

Ascherson Fl. d. Pr. Brandenburg I p. 70.

Merseburg: Kötschau *Kunze*. **Schleiz:** An den Bergen hinter dem Schiesshause bei Ziegenrück *Hoe*.

Mai-Juni. V. Ruppii Rchb. V. recta Gcke. ex p. Blb. hellblau. Höhe 0,12—0,20 *m*.

6. Viola spuria Celak.

a) *mirabilis* × *silvatica Bogenh.*

St. aufrecht, kantig, kahl, oder mit wenigen Haaren bestreut. B. rundlich nierenförm., oder breit herzförm., in der Jugend tutenförm. zusammengerollt, sehr kurz zugespitzt, oberseits zerstreut behaart, unterseits kahl, bleichgrün. B-stiele deutlich rinnig. Niederb. schuppenförm. länglich, gezähnt, gefranzt, lang zugespitzt. Kelchanhängsel verlängert, oben abgerundet. ♃.

Jena: im Rauthal und Wäldchen Ziegenhain gegenüber *Bogenh.* **Rudolstadt:** nicht selten *Meurer*. **Weimar:** Belvedère, an der Hottelstetter Ecke, Ehringsdorf, im Rödel bei Gaberndorf, im Rödgen, im Park von Tiefurt, im unteren Webicht und Schiesshaushölzchen *H.* **Erfurt:** im Steiger *H.* **Greussen:** im Kroll, im Loh bei Wasserthalleben *H.*

April-Juni. Blbl. blasslila. Höhe 0,05—0,15 *m*.

b) *mirabilis* × *Riviniana* Hsskn.

In allen Theilen grösser und kräftiger als vorige Form. Niederb. hellerbräunlich, obere Nebenb. fast ganzrandig; B. breit-herzförm., deutlich zugespitzt, Blbl. wie bei Viola silvatica b) Riviniana Rchb. (sp.).

Rudolstadt: *M.* **Weimar:** Im Webicht, Eltersberg!, Park von Tiefurt *H.* **Erfurt:** am Fuss des heiligen Berges und im Steiger *H.*

April-Juni. Blbl. wie bei vor. H. 0,10—0,25.

Entwickelte Kapseln sind noch nicht beobachtet, grundständige Bthn. von H. nicht gesehen. Nach Bogenh. erscheinen sie zugleich mit den stengelständigen und sind, wie diese, blumenb. tragend. Bthn. geruchlos.

Silenaceae.

7. Dianthus Dufftii Hsskn. Verh. des bot. Vereins Brandenb. 1871 p. 118.

(*Carthusianorum* × *deltoides*).

Rudolstadt: An einem sandigen Waldrande zwischen Cumbach und Ober-Preilipp *H.* Am Laubberge bei Preilipp *Dufft*. Schwarzwand bei Schwarza und auf der Deba, auch im Fischerthale *Dufft.*!

Juni-Sept. Blb. gleichfarbig rosenroth. Höhe 0,25 – 0,50 *m*.

Samen waren an meinen, mir gütigst von Herrn Apotheker Dufft mitgetheilten Expl. verkümmert.

Neuerdings ist die Pflanze auch in Pommern beobachtet worden.

8. Dianthus Hellwigii Aschs. et Borbás.

(*Armeria* × *deltoides*).

St. aufrecht, wie die B. kurzrauhhaarig, untere B. lanzettlich, obere

linealisch, nicht blühende Nebenstengel fast immer fehlend. Kelchschuppen begrannt, kürzer als der Receptaculartubus, rauh. Bthn. zu zweien, von denen die eine lang, die andere kurz gestielt ist; die Blb. verkehrt-eiförmig an der Spitze gezähnt, kleiner als bei deltoides. ⊙ — ♃.

Hildburghausen: am „Fuss des Straufhains" nach Seydingstadt hin *M. S.*

Juni-Herbst. Blb. dunkelrosa mit karminrothen Ringen und weissen Punkten. Höhe 0,30—0,40 *m.*

Der (im Allgemeinen) häufigste aller Bastarde in dieser Familie. Kölreuter erzeugte ihn künstlich und constatirte die Produktion keimfähiger Samen.

9. D. Leitgebii Reichardt. Verh. d. zool.-bot. Ges. in Wien 1873 p. 562.

(*barbatus* × *superbus*).

Weimar: Park von Belvedère *H.*

Juli-Sept. Blb. blass rosa-violett. D. Courtoisii Rchb.? Höhe 0,30—0,60 *m* (?).

Entspricht, analog dem vor. in der Tracht mehr dem D. barbatus L, in den wichtigeren Merkmalen der Bthn. aber dem D. superbus L. die Pflanze hat, obgleich sie aus einer einheimischen, wildwachsenden und einer nur verwilderten entstanden ist, meiner Ansicht nach Bürgerrecht, ich versehe sie also mit einer Nummer.

Malvaceae.

10. Malva adulterina Wallr.

(*neglecta* × *rotundifolia*).

St. niederliegend, ästig, nebst den B. und Bthnstielen zerstreut behaart. B. rundlich herzförm., gekerbt-gesägt, seicht 5—7lappig mit stumpfen Lappen. Innere Kelchzipfel 3eckig, am Rande flach, mit borstenförm. von einander abstehenden Haaren. Blb. scicht ausgerandet, länger als der Kelch. Griffelpolster schmäler als bei M. neglecta Wallr. Fchtchen mit wenig hervortretendem Rande, schwach runzelig. ♃.

Artern: Ritterburg *H.* **Greussen:** *H.*

Juni bis Herbst. Malva pseudo-borealis Schur? M. hybrida Celak. Blb. weiss, seltener rosa. Höhe 0,08—0,30.

Blb. deutlich länger als bei Malva rotundifolia L, etwa halb so lang als bei M. neglecta Wallr. Griffelpolster schmäler als bei letzterer.

Tiliaceae.

Tilia intermedia DC. Prodr. I. 513.

(*platyphylla* × *ulmifolia*).

Wohl nur angepflanzt, z. B. um **Weimar** *H.*

Juni. T. vulgaris Hayne. T. pallida Wierzb. Blb. gelblich weiss.

Hält die Mitte zwischen beiden Stammarten auch in der Bthezeit (nach Aschers.); sie blüht 1½ Woche später als T. platyphylla Scop., Nüsse dünnwandiger, B. und Bthn. kleiner als bei T. platyphylla Scop.

Anm.: Die im Gebiet gebaute **Medicago media Pers.** wurde bisher von mehreren Autoren als Bastard von falcata und sativa L. aufgefasst. Durch die sorgfältigen Untersuchungen Urban's (Verh. des bot. Ver. Brandenburg XIX p. 125) wird indessen bewiesen, dass M. sativa L und falcata L als Varietäten einer Art aufzufassen sind, so dass eine Kreuzung beider nur als Blendling angesehen werden darf.

Rosaceae.

Prunus fruticans Weihe in Flora IX. 748.

(*insititia* × *spinosa*?).

Jena: am Saalufer über der Rasenmühle, am Wege nach Ammerbach *Bogenh.* **Weimar:** An den Hecken des Ilmufers von Weimar bis Buchfarth stellenweise *H.*! im Park und wilden Graben *H.* **Greussen:** Hauteroda *H.*

Mai. P. spinosa β coaetanea W. & Gr. Blb. weiss. Höhe 1 bis 3,50 *m.*

Hält die Mitte zwischen beiden Arten, ob sie aber in allen Fällen ein hybrides Product ist, ist noch nicht erwiesen. Die Mehrzahl der Autoren betrachtet den Strauch, da Untersuchungen über die Natur desselben noch nicht vorliegen als Varietät der P. spinosa L.

Spiraea Billardii hort.

(*Douglasii* × *salicifolia*).

Im Gebiet, wie anderwärts, wohl als Zierstrauch angepflanzt zu finden.

11. Geum intermedium Ehrh.

(*rivale* × *urbanum*).

a) Nebenb. gross. Bthn etwas nickend. Fchtknoten wagrecht abstehend. Blb. schwach ausgerandet, kurz benagelt, aufrecht abstehend. Fruchtköpfchen sitzend oder kurz gestielt, unteres Griffelglied etwa dreimal so lang als das bis über die Miite behaarte obere. ♃.

Halle: *Gcke.* **Weimar:** Zw. Buchfahrt und Berka *Bogenh.* (nach der Beschreibung diese und nicht die folgende Form). **Saalfeld:** im Sorbitzgrunde zw. Hokerode und Leutenberg, selten *Hoe.* **Lobenstein:** hinter dem neuen Gasthofe *Heynhold.* **Hildburghausen:** im Irrgarten *M. S.*

Mai-Juli. Blb. hochgelb, $1^1/_2$ mal so gross als bei G. urbanum L. Höhe 0,20—0,50 *m.*

b) Nebenb. klein, Bthn. nickend. Fchtknoten aufrecht abstehend. Blb. mässig lang benagelt, ausgerandet, ziemlich aufrecht. Fchtköpfchen kurz gestielt. Unteres Gfglied doppelt so lang als das fast bis zur Spitze behaarte obere. ♃.

Hildburghausen: Im Irrgarten *M. S.*

Mai-Juli. Blb. hellgelb, fast so gross wie bei G. rivale L. Höhe wie d. vorige.

Die Form a. steht dem G. urbanum L., die Form b. dem G. rivale L. näher. Nach Dölls Beobachtungen nähern sich die B. stets mehr denen des G. urbanum, während Bthn. und Fchte. mehr mit denen von G. rivale übereinstimmen. In den meisten Fällen entwickelt dieser Bastard reife und keimfähige Samen.

12. Rubus pseudo-idaeus Lej.

(*caesius* × *Idaeus*).

Schössling dünn, rund, bereift, mit kleinen, meist nadelförm. ein wenig zurückgekrümmten Stacheln. B. 3—5—7zählig, fiederschnittig, unterseits meist etwas graufilzig. Bthnstand kurz, locker. Bthn. meist klein, Blb. oval, ausgebreitet. Frucht unbereift, behaart. ♄.

Jena: im Zeitzgrund bei Roda *M. S.*

Juni. Blb. weiss oder rosa. Höhe . . .

13. Rubus Laschii Focke.

(*caesius* × *candicans*).

Schössling rundlich, wenig behaart, mit zerstreuten, fast gleichen, sichelförm. Stacheln. B. meist dreizählig. B-chen grob und meist tief gesägt, oberseits fast kahl, die jüngeren unterseits graufilzig, die älteren grün. Bthnstand verlängert, zuweilen traubig. Bthnstielchen filzig, etwas drüsig. Fchte kahl. ♄.

Jena: bei Zöllnitz *M. S.*

Juni. Blb. weiss oder rosa.

14. Rubus agrestis W. et N.

(*caesius* × *tomentosus*).

Schössling bereift, kahl. B. meist dreizählig. B-chen vorn eingeschnitten, mit rinnigem Stiele, unterseits mit etwas Filz, breit zugespitzt. Der Bthnstand ausgebreitet, traubig. Kelch mit zahlreichen Stieldrüsen, bei der Fruchtreife aufrecht. Fchte kahl. ♄.

Rudolstadt: an mehreren Stellen *Meurer.*

Juni bis August. Blb. weiss oder rosa.

Anm.: Potentilla collina Wib (argentea × incana?) wird von Rchb. (fl. saxon) bei Sondershausen angegeben, wo indessen ihr Vorkommen bezweifelt werden muss.

15. Potentilla aurulenta Gremli.

(*opaca* × *verna*).

St. niedergestreckt, abstehend behaart. B. gewöhnlich lang-dreieckig-keilförm., zuweilen fast stielartig verschmälert, mit meist drei, schmalen, gleichhohen, am Grunde etwas verengten Zähnen, seltener mit 5 Zähnen. Bthnstielchen schwach, fädlich, wie die Kelchb. meist röthlich überlaufen. ♃.

Jena: Kunitzburg *M. S.* **Weimar:** An Rainen bei Hochdorf und am Herrenrödgen *H.*

April-Juni. P. prostrata Gremli. Bthn. dunkelgelb. Höhe 0,05 bis 0,20 *m.*

Nach Gremli ähnelt die Pflanze in Bezug auf die B. der P verna L, in Bezug auf die Bthnstiele und Kelchb., sowie die Behaarung des Stengels der P. opaca L.

Einzelne Formen haben kleine Bthn. und sind grau verworren behaart, häufiger scheinen indessen grossblüthige mit längeren und strafferen Haaren bekleidete, zu sein.

16. Potentilla hybrida Wallr.

(*alba* × *sterilis*).

Stämmchen niederliegend, oft wurzelnd, St. dünn 2—4 bthg. Grundb. 3—4—5 zählig. B. verkehrt-länglich oder verkehrt-eiförm., obere Sägezähne meist zusammenneigend, der entständige viel kleiner und schmäler als die benachbarten. Staubgef. kahl, Fchtchen am Nabel behaart. ♃.

Weimar: An einer Stelle in der Troistetter Forst, sparsam *H.* **Erfurt:** im Hopfengrunde des Steigers *Bdd. Il. Mühlefeld.* Hinter dem sog. Jägerhäuschen *Bdd.* [Willröder Forst in der Nähe des Forsthauses von *Il.* angepflanzt, aber wie er selbst sagt, jetzt wohl daselbst verschwunden, was durchaus nicht zu bedauern wäre]. Bei **Nordhausen** *Ir.* und zwischen Gebüsch bei der Steigerthalschen Mittelmühle *Wallr. Ir.*! **Mühlhausen:** *M.*

Mai bis Mitte Juni, einzeln auch noch später. P. splendens aut. non Ramond! Höhe 0,05—0,16.

Il. unterscheidet noch eine P. alba var. heterophylla mit 3—4—5zähligen Grundb. die dann in diesen mit dem Bastard übereinstimmen würde; die Form der Bcben und die Länge der Sägezähne würden also als constante Merkmale des Bastardes übrig bleiben.

17. Rosa Waitziana Rchb.

(*canina* × *gallica*).

Schössling mit ziemlich gleich gestalteten herabgekrümmten, meist derben Stacheln. B. rundlich bis elliptisch, schwach drüsig, gesägt, etwas lederig, sonst kahl oder unterseits etwas behaart. Kelchzipfel bei der Frucht zurückgeschlagen, zuletzt abfallend. Fchtknoten kugelig oder eiförm, kahl, sitzend. ♄.

Jena: Wöllmisse bei Jenapriessnitz *M. S.* Im Walde zw. d. Ziegelscheune und Burgwenden *H.* **Cölleda:** *Rchb.* **Hildburghausen:** am Hesselriether Berg *M. S.*

Mai-Juni. Blb. hellrosa. Höhe 0,70—2.

Die B. und sitzenden Fchtkn. erinnern an R. gallica L. der Stamm höher, Stacheln zerstreut, die Drüsenborsten beinahe fehlend. Die Nebenb. an den blühenden Aestchen breiter, die Blumen kleiner, lichter rosenroth.

18. Rosa sepium Thuill (?)

(*canina* × *rubiginosa*).

Schössling mit ziemlich gleichen, sichelförm. Stacheln. B. elliptisch lanzettlich, doppelt gesägt, wie die B-stiele drüsig-klebrig, oberseits fast kahl oder mit wenigen gelben Drüsenhaaren, die oberen Sägezähne zusammenneigend. Kelchzipfel bei der Frucht zurückgeschlagen, kahl, zuletzt abfallend. Fchtkn. kugelig, wie sein Stiel kahl. ♄.

Jena: Am Hausberg, bei Jenapriessnitz, Lichtenhain etc. *Bogenh.* Zw. Heldrungen und Reinsdorf *H.* **Suhl:** am Domberge *Metsch.* **Hildburghausen:** am Stadtberg und Hesselriether Berg *M. S.*

Juni. Blb. rosa oder weiss. Fchtkn. scharlachroth. Höhe 0,60 bis 1,30.

In den B. und Kelchzipfeln mit R. canina übereinstimmend, letztere sind aber mit Drüsenhaaren besetzt und riechen weniger aromatisch als die von R. rubiginosa. Der Wuchs soll dichter als der von R. canina sein.

19. Rosa cuspidata M. B.

(*rubiginosa* × *tomentosa*).

Schössling mit meist geraden dünnen Stacheln. B. oval, besonders unterseits graugrün, behaart, und von zahlreichen bräunlichen Drüsen rauh, doppelt gesägt. Bthnstiele drüsig; Kelchzipfel bei der Frucht abstehend oder aufwärts gerichtet, drüsig. Fruchtkn. kugelig. ћ.

Zw. Heldrungen und Reinsdorf ein Strauch *H.*

Juni. R. scabriuscula Sm. R. pseudo-rubiginosa Lej Blb bleich rosa. Fchtkn. scharlachroth. Höhe 0,60—1,50 *m.*

20. Pirus thuringiaca Ilse.

(*Aria* × *aucuparia*).

B. unterseits filzig, im Umriss längl. oder länglich-eiförm., an der Basis zum Theil gefiedert oder tief fiederspaltig, oberwärts eingeschnitten, einfach oder doppelt gesägt. Fiedern länglich-lanzettlich, an der Spitze eingeschnitten gesägt. Scheinfrüchte kugelig. ћ — ћ.

Gera: im Landhausgarten *Nachtr. z. Fl. v. Gera.* **Kahla:** in der Schaumforst von Orlamünde *Hoe. H.*, im Buchholz bei Heilingen *Lommer.* **Weimar:** im Park *H.* (angepflanzt). **Coburg:** *Hornung.* **Arnstadt:** im Walpersholz *Ir.*!! im alten Siegelbache *Nicolai*, Wasserleite *Wiessner.* **Stadtilm:** am Frohnberg bei Martinroda *Schönh.* am Willinger Berge *Schönh. Dufft. H.* **Gotha:** 1 Baum an der Chaussée nach Gierstedt *Bdd.* an der Chaussée von Sundhausen nach Leina 1 Baum angepflanzt *Schönh.* **Suhl:** angepfl. *Metsch.* **Friedrichsroda:** im Dorfe Catterfeld ein (Caussée-) Baum!! **Meiningen:** am Wege nach Grimmenthal *Rottenbach.* **Eisenach:** im Rosenhölzchen *Osswald*, im Clemdagarten, früher auch im Goldberger Holz *Senfft*

Mai. Sorbus hybrida aut. (Sorbus hybrida L. ist = P. aucuparia × scandica). Blb. weiss. Höhe bis 10 *m.*

Baum oder Strauch. Knospen stumpf, filzig. B. oberseits grün, unterseits graugrünlich. Fchte. grösser als bei P. aucuparia Gärtn. Die zahlreichen Scheinfchte. enthalten stets reife, keimfähige Samen.

Die P. thuringiaca Ilse steht der P. Aria Ehrh. näher und hat an der Basis nur gezähnte B.: der Name hybrida kann nicht beibehalten werden, da L. darunter P. aucuparia × scandica verstanden hat. Ueberhaupt ist die Bform. an dem Individuum sehr veränderlich. Das Expl., das ich bei Arnstadt beobachtete, war noch jugendlich, das Catterfelder dagegen ist ein stattlicher Baum, beide hielten in der Bform die Mitte zwischen den Eltern. —

21. Pirus latifolia Pers. (sub Sorbo).

(*Aria* × *torminalis*).

B. breit-eiförm., unterseits mehr oder weniges graufilzig, oberseits

glänzend, dunkelgrün, mit vorwärts gerichteten Lappen. Aeste der Doldentraube dicht filzig. Scheinfchte. etwas birnenförm., zuletzt braungelb, weiss punktirt. ♄ ♄.

a) acutiloba Irmisch. B-lappen gross, länger als breit, lang zugespitzt, fast wie bei P. torminalis (*L.*) Ehrh.

Rudolstadt: Greiffenstein *H.* **Arnstadt:** in der grossen Luppe *Wiessner, Ir.*!

b) dentata Irmisch. B-lappen dreieckig-eiförm., ungefähr so lang als breit, kurz zugespitzt.

Rudolstadt: auf dem Greiffenstein *H.* und (wohl angepfl.) im Cumbacher Garten *Meurer.* **Stadtilm:** Nordabhang des Willinger Berges *Schönh.* **Arnstadt:** Ueber dem Hopfengrunde unweit der Sängerhütte *Wiessner.* Walpersholz *Irm.*! (baumartig) und nach der Wasserleite hin strauchartig!! **Waltershsn.:** Burgberg *Bechstein, Irm.*!

c) parumlobata Irmisch. B-lappen wenig, klein, stumpf (Rückschlag zu P. Aria Ehrh.)

Rudolstadt: Greiffenstein *H.* **Arnstadt:** mehrere Bäume in der grossen Luppe *Wiessner, Irm*! **Meiningen:** nach Grimmenthal hin *Rottenbach* (ob diese Form?).

Mai-Juni. Sorbus latifolia Pers. Crataegus hybrida Bechstein. Azarolus hybr. Borkh. Blb. weiss, nicht ganz so gross als bei P. torminalis Ehrh. Scheinf. grösser als bei P. aucuparia Gtn.

Von P. Aria Ehrh. ist dieser Baum durch die meist tiefer gelappten B., deren Lappen stets von unten nach oben an Grösse abnehmen, von P. torminalis durch die unterseits dünnfilzigen B., mit vorwärts gerichteten, nicht spreizenden Lappen, in allen Formen sicher zu unterscheiden.

Gegen die hybride Natur des Baumes sind neuerdings (von Decaisne) Bedenken erhoben worden, hauptsächlich wegen des Vorkommens des Baumes bei Paris ohne die Eltern; wie dem auch sein mag, wer die Thüringer Expl. an ihrem Standort gesehen hat, wird an ihrer Bastardnatur kaum zweifeln.

Pirus Pollveria L.

(*Aria* × *communis*).

Junge Aeste und Zweige meist kahl, B. länglich oder elliptisch, meist verschieden gesägt und eingeschnitten, anfangs auf beiden Flächen, später nur auf der unteren graufilzig; Blthn. kürzer als ihr Stiel. Scheinfrüchte birnenförm. ♄.

Nach Rchb. fl. germ. p. 631 soll sich dieser interessante Baum in Thüringen angepflanzt finden.

April. Blb. weiss. Höhe 6—9 *m.*

Hat im Ansehen mehr Aehnlichkeit mit P. Aria. Die Scheinf. sind birnenförm., haben eine schön goldgelbe und rothe Farbe und einen angenehmen Geschmack.

Onagraceae.

22. Epilobium intermedium Rchb.

(*hirsutum* × *parviflorum*).

St. aufsteigend, ästig, rund, weichhaarig, B. längl.-lanzettlich, halb stengelumfassend, entfernt gezähnelt, weichhaarig, spitz, meist abwechselnd. Kelchzipfel spitz. ♃.

Weimar: Eisenbahneinschnitt jenseit Tröbsdorf *H.*

Juli-August. Blb. purpurn. Höhe 0,20—0,70 *m.*

Eine kleinblüthige, niedrige Form des E. hirsutum ist von dem Bastard wohl zu unterscheiden.

23. Epilobium dacicum Borbás.

(*chordorrhizum* × *parviflorum*).

St. aufsteigend, dick, oberwärts meist etwas ästig, kurzweichhaarig, mit zwei herablaufenden, sich vereinigenden Linien. B. lanzettlich, deutlich gezähnelt, die mittleren mit abgerundetem Grunde sitzend, kurzweichhhaarig. Bthn. klein, vor dem Aufblühen aufrecht. ♃.

Rudolstadt: am Bache oberhalb Cumbach auf Sand *H. Dufft.*!

Juni-September. Blb. hellpurpurn. Höhe 0,15—1 *m.*

Tracht von E. chordorrhizum Fr. mit dem es auch in der Bform. und den herablaufenden Linien des St. übereinstimmt. Die behaarten B. und die Bthn. erinnern aber an E. parviflorum Schreb.

24. Epilobium Weissenburgense F. Schultz.

(*adnatum* × *parviflorum*).

Grundachse kurze Ausläufer treibend, St. aufrecht, steif, sehr ästig, unterwärts kahl, mit vier von der Basis der B. herablaufenden erhabenen Linien, oberwärts von einfachen Haaren weichhaarig. B. alle lanzettlich, sitzend, etwas gesägt-gezähnt, an der Basis verschmälert, etwas herablaufend, auf der Unterseite behaart. Blthn. aufrecht, Kelchzipfel lanzettlich, spitz, dicht behaart. ♃.

Weimar: selten bei Tröbsdorf *H.* **Arnstadt:** Ufer der Apfelstedt bei Dietendorf *H.*

Juni-September. E. mixtum Simk. Blb. hellviolett. Höhe 0,20 bis 0,90 *m.*

„In den Btbntheilen und der Behaarung dem E. parviflorum Schreb. in den B. und der Gestalt mehr dem E. adnatum ähnelnd (H).“

24. Epilobium Knafii Celak. (persicinum Rchb.?)

(*parviflorum* × *roseum*).

Grundachse kurze Ausläufer treibend, St. rundlich, oberwärts sehr ästig, reichbthg. unterwärts mit zwei schwachen Linien belegt, getrennt zwischen den Internodien verlaufend. B. gegenständig, kurz gestielt, länglich-lanzettlich, plötzlich in den kurzen, breiten B-stiel verschmälert, die oberen eiförm.-lanzettlich entfernt gezähnelt, oberhalb flaumig. B-nerven stark hervortretend. Bthn. aufrecht oder kaum nickend, $^1/_3$mal länger als der Kelch. Narben abstehend. ♃.

Naumburg: Osterfeld *H.*! **Jena:** bei Hainbücht, im Zeitzgrund, bei Roda. **Rudolstadt:** Bach bei Preillpp und an den Sümpfen unterhalb der Stadt *Dufft.* **Weimar:** bei Tröbsdorf *H*

Juli-September. Blb. bei Anfblühen hell, dann rosenroth. Höhe 0,30—0,40 *m*.

Nach H. von E. roseum Schreb. durch die kürzer gestielten B. die nicht längl.-eiförmig, sondern plötzlich in den breiten Bstiel. zusammengezogen sind, durch Pubescenz der oberen Theile; von E. parviflorum Schreb. durch die gestielten B. und deren Nervatur, die Linien des St. den reichästigen Bthnstand, durch kleinere und hellere Bthn. und die schwache Behaarung der ganzen Pflanze verschieden.

26. Epilobium aggregatum Celak.

(*chordorrhizum* × *montanum*).

Grundachse Ausläufer treibend, St. meist ästig, mit 2—3 von den B kurz herablaufenden Linien. B. unterwärts kurz gestielt, oberwärts sitzend, eiförm.-lanzettlich, gezähnelt. Bthn. vor dem Aufblühen nickend, klein. ♃.

Weimar: Ettersberg *H* **Rudolstadt:** im Werrathal bei Blankenburg *Dufft.*

Juni-September. Blh. rosa. Höhe 0,20—0,90 *m*. E. montanum × virgatum Krause.

Auch die Form chordorrhizum × collinum will H. im Gebiet beobachtet haben.

27. Epilobium rivulare Wahlbg.

(*palustre* × *parviflorum*).

Grundachse im Herbst kurze, an der Spitze meist eine Rosette tragende Ausläufer treibend. St. aufrecht, meist ästig, ohne erhabene Linien. B. lanzettlich, entfernt gezähnelt, breiter als bei E. palustre L., kahl. Bthn. klein, vor dem Aufblühen aufrecht. ♃.

Juli-September. (?) E. sarmentosum Celak. Blb. hellpurpurn. Höhe: 0,10—0,35.

28. Epilobium Matrense Borbás in österr. botan. Ztschr. 1879 p. 182 u. 183.

(*chordorrhizum* × *palustre*).

Rudolstadt: Preilipp *Dufft.*!

Juli-August. Blb. rosa, klein. Höhe 0,60.

Das mir vorliegende Expl. steht dem E. chordorrhizum sehr nahe.

29. E. acidulum Borbás l. c. p. 182.

(*adnatum* × *chordorrhizum*).

Weimar: Ettersberg *H.*

Juni-August? Blb. rosa, klein. Höhe . . .

30. E. semiobscurum Borbás l. c. p. 183.

(*chordorrhizum* × *Lamyi*).

Weimar: Ettersberg *H.*

Juni-September? Höhe . .

31. E. Hausskneechtianum Borbás l. c. p. 182.

(*Lamyi* × *montanum*).

Weimar: Ettersberg *H.*

Juni-September. Blb. rosa. Höhe . . .

Ausser diesen beobachtete H. noch folgende, in Betreff deren ich auf seine, demnächst erscheinende Monographie verweisen muss:

E. adnatum × *hirsutum*, *adnatum* × *montanum*, *Lamyi* × *parviflorum*, *collinum* × *roseum*, *adnatum* × *Lamyi*, *Lamyi* × *roseum*.

Scleranthaceae.

32. Scleranthus intermedius Kittel.

(*annuus* × *perennis*).

Graugrün, St. aufstrebend oder niederliegend, unterwärts locker beblättert, alle blthntragend. Bthn. in geknäulten Trugdolden. Kelchzipfel zugespitzt oder stumpflich mit mässig breitem Hautrande, bei der Fcht. abstehend. ☉—☉.

Jena: am Eingange des Zeitzgrundes bei Roda *H.*

Juni-Herbst. Bthn. grün. Höhe 0,10—0,15.

Rubiaceae.

33. Galium ochroleucum Wolf.

(*Mollugo* × *verum*).

St. rundlich, vierkantig, mehr oder weniger kurzhaarig. B lineal oder lineal-lanzettl. zu 8 oder mehr. Rispenäste mehr oder weniger abstehend. Blkrzipfel kurz begrannt. ♃.

Unter den Eltern, im Gebiet, wie anderwärts wohl nicht selten. Angegebene Standorte: **Weimar:** um die Stadt und im Unstrutthale *H.* (nicht selten).

Juni-Herbst. Blkr. hochgelb. Höhe 0,30—1.

Die Pflanze stimmt in der Bthnfarbe mit einer im Gebiet sich findenden hellgelb blühenden Form des G. verum L überein (weissblühendes G. verum L sah ich aus dem Gebiet von H.! gesammelt). Die Varietäten, namentlich des G. Mollugo L. und ihr Verhältniss zu einander sind noch nicht aufgeklärt. Noch unklarer sind natürlich die hybriden Verbindungen der Formen beider Arten, von denen H. auch einige im Gebiet beobachtete. Eine endgültige Feststellung der Formen und Hybriden dieser Gruppe ist ein lange empfundenes Bedürfniss.

Die Form elatum × verum wird von H. im Gebiet angegeben.

Compositae.

34. Inula rigida Döll Fl. des Grossh. Baden p. 1365.

(*hirta* × *salicina*).

Bibra: Steinbach *H.* **Sulza:** im Reisdorfer Holze bei Eckartsberga *Fritze*, *M. S.* bei der Gössnitzer Hohle und bei Bad Sulza *M. S.* **Rudolstadt:** Katzenstein bei Schaala *Dufft.* Im Mörlagraben *Meurer.*

Juli. J. spuria. Kerner. Bthn. alle gelb. Höhe 0,35 *m.*

Eine (östliche) behaarte Form der I. salicina L (? subhirta C. A. Mey.), die sich schon in Schlesien findet, hat (nach Uechtritz) Aehnlichkeit mit diesem Bastard, ist aber nicht hybrider Natur.

35. Inula media Koch. Syn. II. 392.

(*germanica* × *salicina*).

Halle: Zw. Kröllwitz und Lettin *Ir. Gcke.*! Gersdorfer wüste Feldmark *Gcke.*! Sehr spärlich zw. Bennstedt und Zorgs *Fick.*

Juli-August. Bthn. gelb. Höhe 0,30—0,60 *m.*

B. etwa halb so breit als an I. germanica L, Köpfe doppelt so gross.

36. Anthemis adulterina Wallr.

(*arvensis* × *tinctoria*).

St. von unten ästig, Aeste aufsteigend, wie die B. mehr oder weniger kurz-zottig. B. doppelt gefiedert, mit kammförm. gestellten, wenig gesägten Zipfeln. Köpfe mässig lang gestielt. Hüllbl. länglich, mit grünem Kielstreifen, die äusseren spitzlich, die inneren stumpf, zuletzt zurückgebogen. Schreub. länglich-lanzettlich, zugespitzt. Receptaculum fast halbkugelig. Fchtchen verkümmernd, mit undeutlichem Kelchsaum gekrönt. ♃.

Jena: Bahndamm bei Schwabhausen *M. S.*! Burgau *M. S.* **Rudolstadt:** *Meurer.* **Bad Liebenstein:** am Altenstein bei Hexen-Steinbach!!

Juli-September. Strahlbthn. schwefelgelb. Höhe 0,20—0,30 *m.*

Im Wachsthum hält das von mir gesammelte Expl. die Mitte zw. den Eltern. Während A. arvensis L. einen von unten an sehr ästigen Stengel mit aufsteigenden Aesten besitzt, hat A. tinctoria L. einen aufrechten, nur oberwärts ästigen St. Bei dem Bastard finden sich etwa 6 nur wenig aufsteigende Aeste. In der Bform. entspricht die Pflanze der A. tinct. L., die Bzipfel erscheinen aber, weil sie nicht zusammenneigen, meist breiter. Die Pubescenz der B. und Zweige ist schwächer, als dies bei A. tinct. gewöhnlich der Fall ist. In den Bthntheilen nähert sich mein Expl. mehr der A. arvensis L. Die grünen Kielstreifen sind ebenso deutlich wie bei letzterer. Die Strahlbthn. sind schwefelgelb, (meist?) ist der gelbe Farbstoff ungleich vertheilt, so dass die ligula am Grunde gelb gefärbt ist, während sie an der Spitze fast weiss ist. Darin stimmt die Pflanze dann mit A. mixta DC. überein. Die Spreub. halten in der Form genau die Mitte, sie sind zugespitzt, längl.-lanzettl. (bei A. tinct. sind sie schmal rhombisch, plötzlich in die Stachelspitze zusammengezogen; bei den der A. arvensis näher stehenden Expl. (von Schwabhausen) sind die Spreub. schmaler und dabei länger zugespitzt, in der Form sind sie aber noch sehr wohl von denen der A. arvensis zu unterscheiden. Bei A. arvensis sind sie schmal lanzettl.-spitz. Die Achänen alle unfruchtbar.

37. Anthemis sulphurea Wallr.

(*Cotula* × *tinctoria*).

St. aufrecht, ziemlich ästig, nebst den B. zerstreut behaart. B. doppelt fiederth., mit (besonders an den oberen B.) kammförmig ge-

stellten, linealen oder lineal-lanzettlichen, ganz randigen, gezähnten oder 2—3 sp. Zipfeln. Mittelstreif gezähnt. Abschnitte erster Ordnung genähert, Köpfe lang gestielt. Strahlbthn. hellgelb. Hüllb. länglich, stumpf. Bthnstandachse halbkugelförmig. Sprenb. lanzettl.-lineal, stachelspitzig oder schmal länglich mit langer Stachelspitze. ⊙?

Rudolstadt: *Meurer*, bei Fischers Lohmühle *Dufft*. **Mühlhausen:** bei Appenthal, oberhalb Anrode und zw. Struth und Anrode *H*. **Hildburghausen:** am Hesselrietber Berge *M. S.*

Juli-August. A. Bollei Schultz Bip & Aschs. Höhe 0,20—0,35 *m.*

Strahl hellgelb, Spreub. an der Spitze gelblich. Habitus der A. Cotula L. Geruch widerlich wie bei A. Cotula, obgleich schwächer.

38. Senecio intermedius Wiesb.

(*silvaticus* × *viscosus*).

Wollhaarig, mit untermischten zahlreichen Drüsenhaaren. St. aufrecht, ästig. B. unterbrochen fiedertheilig. Köpfe grösser und breiter als die von S. silvaticus L., ziemlich locker, rispig-doldenrispig. Aussenhüllb. abstehend, meist ungefleckt. Fchte. angedrückt-kurzhaarig. ⊙.

Weimar: am Ettersberg *H.*

Juni-September. S. viscidulus Scheele? Höhe 0,15 0,80 *m.* Blkr. gelb.

Durch die Drüsen unterscheidet sich die Pflanze leicht von S. silvaticus, sie hat aber die behaarten Fchte desselben. In der Tracht hält sie gewöhnlich die Mitte zwischen beiden Eltern.

Anm. Senecio psendovernalis Zabel (Weylii Vatke, *vernalis* × *vulgaris*), einem etwas zottig behaarten S. vulgaris L., mit kleinen strahlenden Randblüthen gleichend, könnte sich, da S. vernalis W. K. in seinem Vordringen nach Westen bereits bis ins Gebiet gelangt ist, wohl finden, da er in den östlichen Provinzen sehr häufig unter den Stammeltern angetroffen wird. Bemerkenswerth ist jedoch, dass S. vernalis W. K. in Thüringen sich nicht einzubürgern scheint.

39. Lappa notha mihi.

(*glabra* × *officinalis*).

St. . . . Aeste . . . Köpfe kaum spinnwebig wollig, mittelgross, an Grösse die von L. glabra Lmk. etwa um das Doppelte übertreffend, doldentraubig, die oberen 3 meist genähert und gleich hoch stehend, die übrigen auf Stielen, die die Grösse der Köpfe etwa um das dreifache übertreffen. Hüllb. alle mit hakiger Spitze, am oberen Ende meist röthlich, sehr zerstreut wimperig gezähnelt, so lang als die Bthn. Fchtchen oberwärts etwas runzelig. ⊙⊙.

Weimar: Waldau *H!*

Juli-September. Höhe . . .

Die Gestalt der Köpfe hält die Mitte zwischen den halbrunden der L. officinalis All. und den oben stark zusammengezogenen und daher rundlich erscheinenden der L. glabra Lmk., so dass sie breit eiförm. erscheinen. Früchte von der Grösse und Gestalt derer von L. officinalis All.

Es ist nicht leicht, diesen Bastard von Lappa macrosperma Wallr., die auch die Mitte zwischen L. officinalis und minor hält, aber stets isolirt und in grösserer Zahl sich findet, zu unterscheiden, wie dies Aschs. schon angieht Beobachtungen beider Pflanzen und Vergleich werden ergeben müssen, ob die Beschaffenheit und Richtung der Aeste, was wahrscheinlich ist, ein gutes Unterscheidungsmerkmal abgeben. Ueber diese Dinge, die für L. macrosperma Wallr. characteristisch sind, kann ich Nichts angeben, da ich ein vollständiges Exemplar nicht besitze. Eine ausreichende Diagnose hat Nitschke leider nicht gegeben, Lasch und Ritschl, welche diesen Bastard erwähnen, können sehr leicht die echte L. macrosperma Wallr. vor sich gehabt haben. Arctium intermedium, das N. als Synonym aufführt, ist gleich L. macrosperma.

40. Carduus Aschersonianus mihi.

(*acanthoides* × *crispus*) Aschs. Fl. der Prov. Brandenb. I. p. 355.

Jena: Zw. Göschwitz und Mana. bei Lobeda *M. S.* **Weimar:** *H.*! **Erfurt:** am Ufer der Apfelstedt bei Dietendorf *H.* **Weissensee:** beim GreussenerFelsenkeller *H.*

Juli-August. Blkr. purpurn. Höhe 0,40—0,90 *m.*

Das mir vorliegende Expl. hält ziemlich die Mitte zwischen beiden Eltern. Samen sind nicht ausgebildet.

Ich nenne die Pflanze nach meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. P. Ascherson, der das Verdienst hat, sie zuerst beschrieben zu haben.

41. Carduus polyacanthos Schleich.

(*crispus* × *nutans*).

St. oberwärts in einige Aeste getheilt, B. buchtig-fiederspaltig mit winkeligen, unregelmässig eingeschnittenen Zipfeln, besonders die oberen unterseits spinnwebig, oberseits fast kahl. Bthnstiele halbgeflügelt, die ersten ein-, die oberen mehrköpfig. Köpfchen etwas nickend, viel kleiner als bei C. nutans L. Hüllschuppen lineal, spitz, die mittleren zurückgeknickt, abstehend. ⊙.

Jena: Zw. Göschwitz und Mana, Saalufer bei Burgau! Saalwiesen bei Lobeda *M. S.* **Cölleda:** in Guthmannshausen *H.* **Weimar:** Ettersberg *Flora von Weimar.* **Erfurt:** im Steiger auf den Schiessständen, zw. Napoleonshöhe und Hopfengrund *Mühlefeld.* **Arnstadt:** Gerauer und Mühldamm *Lucas.* **Mühlhausen:** bei Anrode und Kloster Zelle *H.* **Bad Liebenstein:** in der Dorfstrasse von Herrenbreitungen!!

Juli-September? C. Stangii Buek. Blkr. purpurn. Höhe 0,60 bis 1,70 *m.*

Carduus polyanthemos Schleich. ist ein Schreibfehler Kochs, den fast alle neueren Autoren beibehalten haben.

Das von mir gesammelte Expl. hat den Habitus des C. crispus L. Die unteren B. sind nur wenig behaart, die oberen unterseits etwas spinnwebig, alle weich, ihre Stacheln nur etwas derber als die von C. crispus L. Die Köpfe sind viel grösser als die von letzterem, etwa halb so gross als die von C. nutans L.

42. Carduus orthocephalus Wallr.

(*acanthoides* × *nutans*).

St. oben in mehrere, meist ein-, seltener 2—3köpfige Aeste ge-

theilt. B. tief fiederspaltig, unterseits schwach wollhaarig. Zipfel 2 bis 5spaltig, nebst den Flügeln des St. mit starken Dornen besetzt. Köpfchen meist aufrecht, um die Hälfte kleiner als bei C. nutans, viel kürzer gestielt. Hüllschuppen schmal, die mittleren zurückgeknickt. ⊙.

Jena: Zw. Göschwitz und Mana, und Leuthra, am Ranthal bei den Teufelslöchern nach Wöllnitz hin *M S.* **Cölleda:** Guthmannshausen *H.* **Weimar:** Am Ettersberg *H.* **Stadtilm:** Am Singer Berge *Schönh.* **Erfurt:** An den Schiessständen im Hopfengrund des Steigers *H.*

Juli-October. Blkr. purpurn. Höhe 0,40—0,90 *m.*

43. Carduus Schulzeanus mihi.

(*acanthoides × defloratus*).

Rhizom schief gerichtet, St. in 3—5 einköpfige Aeste getheilt, von den herablaufenden, fiederspaltigen, dornigen B. bis ²/₃ seiner Höhe dornig geflügelt. Bthnstiele wollig-filzig, unter der Hülle nackt, ohne Dornen, gar nicht, oder klein beblättert. Hüllb. lineal. ⊙—♃. (?)

Jena: In der Wöllmisse beim Fürstenbrunnen *M. S.*

Juli-October. Blkr. purpurn. Höhe . . .

Ich nenne diesen Bastard nach den um die Thüringer Flora und ihre Bastardkunde wohl verdienten Apotheker Schulze in Jena, der diese nicht häufige Hybride für das Gebiet entdeckt hat.

Cirsium Tourn.

a) B. oberseits dornig kurzbehaart.

44. Cirsium intermedium Döll. Flora d. Grossh. Baden p. 937.

(*eriophorum × lanceolatum*).

Weimar: Ettersberg, Tiefurt *H.* **Erfurt:** *Zabel.* **Mühlhausen:** Am Riesenberg *H.*

August-October. C. grandiflorum Kittel? Bth. purpurn. Höhe 1 bis 1,60.

Von Formen des C. eriophorum Scop. mit fast oder ganz kahlen Hüllbl die sich wohl als Produkte des Herbstes (z. B. Erfurt: bei Bischleben!!) finden, durch die stärkeren Hüllb. und die etwas herablaufenden B. zu unterscheiden.

45. Cirsium sabaudum mihi.

(*acaule × lanceolatum*).

St. niedrig, beblättert, ästig, zottig. Unterste B. gestielt, die übrigen kurz herablaufend, alle buchtig, fiederspaltig, mit 2- selten 3-lappigen Fiedern und länglich-eiförm. Zipfeln, oberseits sparsam stachelig. Köpfe ziemlich gross mit lineal-lanzettlichen Deckb. B-chen des Hüllkelchs in einen schwachen, abstehenden Stachel ausgehend, die äusseren länglich-eiförm. Die inneren lineal-lanzettlich. Saum der Blkr. kürzer als die Röhre. ♃?

Weimar: bei Gaberndorf *H.*

Juli-August. Blkr. purpurn. Höhe 0,60 *m.*

In der Bform ähnlich dem C. acanle All. die 3—5 Köpfe mehr wie bei C. lanceo latum Scop

Die Pflanze ist erst selten beobachtet (Savoien, Schlesien, Brandenburg).

b) B. herablaufend, oberseits nicht dornig behaart.

46. Cirsium pratense DC.?

(*bulbosum* × *palustre*).

Wurzelfasern etwas verdickt. St. unten dichter, oben entfernter beblättert. B. wenig herablaufend, etwas dornig, buchtig-fiederspaltig, oberseits weichhaarig, unterseits behaart oder spinnwebig wollig, Zipfel länglich, 2—3 spaltig. Köpfe klein (etwa 6—15 an Zahl) länglich, fast einzeln, mit ziemlich langen, blattlosen Stielen. ♃.

[**Halle:** Benndorfer Mühle *Gcke.*]. **Erfurt:** im Willröder Forst und Rockhäuser Wald *H.*! **Weissensee:** bei Ottenhausen *H.*

Juli-August. C. semidecurrens Richter non DC. C. Kocheanum Löhr. C. laciniatum Döll. C. mixtum C. H. Schultz bip. Cnicus palustri-tuberosus Schiede. Blkr. purpurn.

Gleicht einem C. palustre mit weniger zahlreichen und meist grösseren Köpfen. Die Exemplare von Erfurt stehen dem C. bulbosum näher, charakterisiren sich aber durch die kurz-herablaufenden B.

47. Cirsium lacteum Schleich. (sub Cnico).

(*oleraceum* × *palustre*).

St. bis zur Spitze gleich beblättert. Untere B. gleich herablaufend. tief fiederspaltig, obere weniger herablaufend, ungetheilt, oder buchtig gelappt. Bthnköpfe meist dichtstehend. Deckb. lanzettlich, so lang als das Köpfchen. ⊙.

Halle: Bennstedt *v. Uechtritz.* **Gera:** Münchenbernsdorf *Händel*, nach dem Voigtland hin *Hoe.* **Weimar:** Nach *H.* nicht bei Weimar und Gaberndorf. **Cölleda:** in der Haulache bei Guthmannshausen *H.* **Paulinenzelle:** *Schönh.* **Erfurt:** bei Stotternheim, Mittelhausen *Bdd.* Im Steiger einmal *H.* **Weissensee:** bei Ottenhausen *H.*, bei Tennstedt *Bdd.* **Sondershausen:** bei Stockhausen, Rottleben *Irm.* **Hildburghausen:** *Bösemann.* **Suhl:** ziemlich häufig *Metsch*! **Bad Liebenstein:** an der Chaussée zw. Barchfeld und Marienthal!! Wiesen bei Marienthal!! Zw. Witzelrode und Gumpelstadt!!

Juli-August. Blkr. gelblich-weiss oder schwach röthlich. Höhe 1—1,60.

Nächst *C. acaule* × *oleraceum* der häufigste Bastard; wie C. oleraceum Scop. sehr variabel. Die B. sind zuweilen ganz ungetheilt und nur gezähnt (so im Willröder Forst). St. bis mannshoch werdend, oberwärts zuweilen fast nackt. Köpfchen an Grösse die Mitte zwischen den Eltern haltend.

Es ist auffallend, wie *Uechtritz* richtig bemerkt, dass die Formen dieses Bastardes nur zu C. oleraceum Scop. zurückschlagen (niemals zu C. palustre). Es ist aber damit noch keineswegs gesagt, dass der Bastard für den Pollen von C. palustre unempfänglich ist.

48. Cirsium tataricum Wimm. et Gr.

(*canum × oleraceum*).

Wurzelfasern fadenförm. St. einköpfig, oder mit einigen langen, einköpfigen Aesten, bis zur Spitze beblättert. B. kahl oder unterseits zerstreut wollig, längl.-lanzettlich, ungetheilt oder buchtig fiederspaltig, Köpfe am Grunde mit 1—3 linealischen, kleinen, ungefärbten, am Rande dornigen Deckb. ♃.

Erfurt: *Hornung* (ob noch?). **Eisenach**: *Zenker* (?). **Hildburghausen**: Unter der Feste Heldburg *M. S.*

Juli-August. Carduus tataricus L. Blkr. gelblich- oder röthlichweiss. Höhe 0,20—1 *m*.

Ein ziemlich beständiger Bastard.

49. Cirsium Celakovskyanum Knaf.

(*arvense × palustre*).

B. schmal-lanzettlich, buchtig-fiederspaltig, untere lang, obere kurz und schmal herablaufend. Köpfchenäste verlängert, besonders oberwärts weissfilzig. Köpfchen einzeln oder zu zweien, cylindrisch. Blkr. kürzer als der Pappus. durch Fehlschlagen zweihäusig. Kronensaum kürzer als die Röhre, bis zur Mitte gespalten. ⊙.

Weimar: am Ettersberg einmal *H.*

August. Blkr. dunkelpurpurn. Höhe 0,60—1,60 *m*.

Hat die Tracht von C. palustre Scop. Nägelis Pflanze ist, wie *Juratzka* nachwies, kein Bastard.

c) B. nicht herablaufend und oberseits nicht dornig behaart.

50. Cirsium medium All.

(*acaule × bulbosum*).

Wurzelfasern etwas verdickt. St. beblättert, Köpfchenstiele verlängert, fast so lang wie der St., spinnwebig, gelappt oder buchtig-fiederspaltig, Fiedern eiförm., 3spaltig, mit länglichen Zipfeln. Köpfchen 1—4, einzeln stehend, etwas bauchig, deckblattlos. ♃.

Frankenhausen: *Ir.* **Weissensee**: Tennstedter Ried *Bdd.* Ottenhausen *H.* **Erfurt**: Torfwiesen bei Alperstedt *Bdd.* In der Willröder Forst und im Rockhäuser Wald *H.* **Sondershausen**! **Hildburghausen**: im Brünnhof bei Pferdsdorf *M. S.*

Juli-August. C. Zizianum Koch. Card. pumilus Vill. Blkr. purpurn. Höhe 0,40—0,80.

51. Cirsium pallens DC.

(*bulbosum × oleraceum*).

Hauptformen:

a) Wurzelfasern fädlich; B. kahl oder etwas behaart, gelappt oder buchtig-fiederspaltig, Fiedern länglich, gezähnt, seltener 2spaltig

Bthnköpfe ziemlich lang gestielt, mit 1—2 linealisch-lanzettlichen Deckb. ♃.

Gera: auf dem Zwötzener Anger, unweit Schöna *Flora von Gera*. **Halle**: Seebenscher Busch *v. Uechtritz*. **Stadtilm**: einzeln bei Singen *Schönh.* **Weissensee**: Grossvargula, Nägelstedt *Bdd.* **Erfurt**: Stotternheim *Mühlefeld.* Zw. der Wachsenburg und Freudenthal *Il.*! bei Alperstedt *Mühlefeld, Il.*! Louisenhalle *Il.* Zw. Mittelhausen und Gebesee *Bdd.* Im Rockhäuser Walde *Il.*! **Gotha**: Siebeleben *Knapp*.

b) Wurzelfasern etwas verdickt, B. unterseits spinnwebig-wollig, Fiedern eiförm.-länglich, 2—3 spaltig. Köpfe ziemlich gehäuft, kurz gestielt, mit lanzettlichen nicht gelblich gefärbten Deckb. sonst wie vor. ♃.

Erfurt: früher im Pferderied bei Alperstedt *Il.* **Arnstadt**: Dossdorf *Il.* (?).

Juli-August. Blkr. weisslich gelb. Höhe 0,60—1 *m.*

52. Cirsium Bipontinum Schultz Bip.

(*lanceolatum* × *oleraceum*).

St. bis oben beblättert, mit 3—4 einbthgn. Aesten, unten schwach, oben stärker spinnwebig. B. halbst. umfassend, kahl, untere tief fiederspaltig, mit 2—3 spaltigen, dornig gewimperten, spitzen Zipfeln, obere ungetheilt. Bthnstiele stark spinnwebig. Köpfe einzeln oder zu 2—3, endständig, mit lanzettl. nicht umfassenden, dornig-gewimperten, dieselben fast überragenden, blattartigen Deckb. umgeben. B-chen d. Hüllkelchs wenig abstehend, lanzettlich ⊙?

Bei **Welda**: *Wünsche.*

Juli-August. Blkr. gelblich od. blass purpurn. Höhe 1—1,50 *m.*

53. Cirsium rigens (Ait.) Wallr.

(*acaule* × *oleraceum*).

a) St. ganz einfach, niedrig, oder ästig, hoch, beblättert, oben etwas spinnwebig-flaumig. B. etwas umfassend, kahl, oder etwas flaumig, buchtig gelappt, selten fast ungetheilt oder fiederspaltig. Fiedern länglich, gezähnt oder 2 lappig, dornig-gewimpert. Köpfe mehr oder weniger lang gestielt, einzeln, mit lineal-lanzettl. dornig gezähnten, gleichlangen Nebenb. Hüllb. länglich-lanzettl., oberwärts abstehend, kurzstachlich, leicht spinnwebig. ♃.

b) B. sitzend, dünnflaumig, buchtig-fiederspaltig. Fiedern eiförm. dreitheilig, Zipfel länglich, dornig gewimpert; Köpfe einzeln oder gehäuft, ihre Stiele kurz oder etwas verlängert, beblättert, fast spinnwebig. Nebenb. lanzettlich, nicht bleich, dornig gezähnt, fast so lang als die Köpfe. Hüllb. lanzettlich, oberwärts abstehend, stachelspitzig, leicht spinnwebig. ♃.

Beide Formen im Gebiet verbreitet und an geeigneten Lokalitäten wohl überall zu finden, doch nie gesellig und nach Bogenhard kaum über 250 *m* emporsteigend.

Juli-August. Cnicus rigens Ait. Cirsium decoloratum Koch. C. Lachenalii Koch ex p. Blkr. gelblich weiss. Höhe 0,60—1 *m.*

Ausser den beiden beschriebenen Formen finden sich alle Uebergänge. Auch rothblühende Expl. sind beobachtet. Vergl. die Bemerkungen in Bogenhard's Flora.

54. Hypochoeris intermedia Richter.

(*glabra* × *radicata*).

Grundb. lanzettl., stielartig, verschmälert, buchtig gezähnt, mit zerstreuten Borsten besetzt. Bthn. etwa so lang als die Hüllb. Randständige Achänen mit 1—1½ mal so langem, innere mit 1½—2 mal so langem Schnabel als die Achänen selbst ⊙⊙.

Halle: *Richter*. **Naumburg**: bei Osterfeld *H.*

Juli-August. Bthn. alle gelb. Höhe 0,15—0,30 *m.*

Kräftiger als H. glabra L. B. weniger als bei H. radicata L., aber doch stets behaart. Ob wirklich ein Bastard?

Anm. Die nachfolgenden Nummern der schwierigen Gattung Hieracium enthalten nur Pflanzen, die speciell als hybride bezeichnet sind. Hieracium bifurcum M B. und H brachiatum Bert., die unzweifelhaft Bastarde und Collectivnamen sind, werden in den Floren des Gebietes aufgeführt, indessen ist es der sehr verwickelten Synonymie wegen unmöglich, sie unter der richtigen Bezeichnung hier aufzuführen. Uechtritz sagt mit Recht, dass die Lehre von den Bastarden überhaupt die grösste Schuld an dieser Verwirrung (zumal bei Hieracinmi) trägt.

55. Hieracium auriculiforme Fries.

(*H. Auricula* × *Pilosella*).

Ausläufer blaugrün, locker sternhaarig, B. lanzettlich, gewimpert, oberseits kahl oder zerstreut borstig, unterseits blaugrün, locker sternfilzig. St. gabelig, ein- seltener zweiköpfig, locker sternhaarig, mit Borsten, oberwärts nebst den schwärzlichen, cylindrischen, später kegelförm. Hüllen mit schwarzen Drüsenhaaren ♃.

Halle: Zw. Schkenditz und Dölzig *Bulnheim*. **Hildburghausen**: bei Streufdorf *M S.* **Bad Liebenstein**: Wiesen an der Werra bei Barchfeld!!

Juni-Juli. H. Schultesii F. Schultz. Bthn. gelb. Höhe 0,04—0,10 *m.*

Meinen Beobachtungen nach (ich sammelte die Pflanze auch anderwärts an mehreren Stellen) sind die einköpfigen Exemplare weit häufiger als die zweiköpfigen. Die besten Kennzeichen der Pflanze sind die Behaarung der Stolonen und die Farbe der Blattunterseite; erstere sind nicht filzig, sondern nur locker sternhaarig, letztere dagegen ist nie weissfilzig wie bei H. Pilosella L., sondern sie lässt stets die grüne Farbe erkennen.

56. Hieracium pedunculare Wallr.

(*pilosella* × *praealtum*).

Ausläufer vorhanden oder (seltener) unterdrückt. B. länglich bis schmal-lanzettlich, spitz, oberseits zerstreut steifborstig, unterseits sternhaarig, an der Rippe borstig. St. straff, gabelig, 2—6köpfig. Hüllen und Bthnstiele mit Borsten, mehr oder weniger drüsenhaarig. ♃.

Jena: *M. S.*! **Hildburghausen**: Bahndamm bei Themar *M. S.*

Juni-Juli. H. Weissenburgense F. Schultz. Blkr. hellgelb, die äusseren unten öfter mit röthlichem Anflug. Höhe: 0,15—0,35 *m.*

57. Hieracium sphaerocephaloides Lange.

(*Pilosella* × *pratense*).

Grasgrün, Ausläufer treibend. B. länglich oder länglich-lanzettlich, die unteren stumpf, vorn breiter, weich, unterseits dünn sternfilzig, oberseits zerstreut borstig, unterseits, besonders an der Mittelrippe mit langen Haaren. St. mit meist einem Laubb. sternhaarig, mit zerstreuten, am Grunde schwarzen Drüsen, gabelig, mehrköpfig bis locker doldenrispig. Hülle cylindrisch glockig, am Grunde zuweilen abgestutzt, schwärzlich mit Stern-, Borsten- und Drüsenhaaren besetzt. ♃.

Jena: am Jenzig, Hausberge, am Wege von Ziegenhain nach dem Fuchsthurme *Bogenh.*

Juni-Juli. H. bifurcum M. B.? H. stoloniflorum W. K.? Blkr. hellgoldgelb. Höhe: 0,15—0,35 *m.*

Anm. Das von H. und Dufft im Schwarzburger Thal beobachtete und mir als *H. Schmidtii* × *vulgatum* gütigst mitgetheilte Hieracium wage ich nicht als Bastard zu beschreiben, zumal eine von Herrn Potonié gütigst unternommene Untersuchung völlig normalen Pollen ergab.

Oleaceae.

Syringa chinensis Willd. sp. I. p. 48.

(*persica* × *vulgaris*).

Strauch. B. gestielt, kahl, beiderseits gleichfarbig, am Grunde verschmälert, eiförm.-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig. Saum der Blkr. flach. ♄.

Häufiger Zierstrauch.

Mai-Juni. Blkr. röthlich-lila, wohlriechend. S. dubia Pers. S. rotomagensis A. Rich.

Wird mit Recht als ein Bastard betrachtet. Reife Fchte. sind, so viel ich weiss, nie beobachtet worden.

Gentianaceen.

Gentiana campestris × *germanica* = *G. chloraefolia* Nees (?), wird von mehreren Floristen als im Gebiet vorkommend aufgeführt (z. B. bei Jena, auf dem Rathsfeld des Kyffhäusers etc.) Ich habe selbst, um den Bastard zu sammeln, das Rathsfeld besucht, aber weder G. campestris L., (die auch nicht bei Jena vorkommt) noch den Bastard gefunden, dagegen viele eigenthümlich buschige Exemplare einer Gentiana, deren breitere äussere Kelchzipfel wohl die Vermuthung eines Bastardes zwischen campestris und germanica aufkommen lassen konnten. Es schien mir wahrscheinlich, dass ich die richtige G. chlorae-

folia der Floren gesammelt hatte, obgleich mir die hybride Natur der Pflanze nicht wahrscheinlich schien, da sie in grosser Menge und nur in Gesellschaft von G. germanica L. zu finden war. Herr Professor C. Haussknecht, den ich einmal zu sprechen das Vergnügen hatte, war längst ebenfalls zu meiner Ansicht gelangt und machte mich auch auf den Grund der Formenveränderung aufmerksam. Ich hatte zwar selbst beobachtet, dass nur diejenigen Exemplare die abweichenden Kelchzipfel hatten, die den buschigen Wuchs zeigten, hatte aber noch nicht beachtet, dass die Ursache die Verletzung der Pflanze durch Abmähen des Hauptstengels war. Metsch in seiner Flora Hennebergica beschreibt offenbar dieselbe Form als G. germanica β. humilis, und sagt darüber: reichbthg. vom Grunde an verästelt, mit verschwindendem St., die ganze Pflanze eiförmig, Aeste gebüschelt 3—4" hoch.

Der Gentianabastard der Thüringer Floren ist, wie gesagt, sehr wahrscheinlich stets eine solche Form der G. germanica L.; wahrscheinlich hat auch Nees mit seiner G. chloraefolia eine solche Form gemeint. Dass indessen ein wirklicher Bastard an Stellen, wo beide Eltern zusammen vorkommen, sich findet, ist kaum zu bezweifeln, ein solcher ist aber in Thüringen noch nicht nachgewiesen.

Boraginaceae.

58. Pulmonaria oblongata Schrd.

(*angustifolia* × *officinalis*).

St. steifhaarig. Grundb. eiförm.-elliptisch bis elliptisch-lanzettlich, ziemlich allmählig in den geflügelten Bstiel herablaufend. Stb. lanzettlich bis länglich-lanzettlich, etwas herablaufend. Schlund der Blkrröhre innen, unter dem Haarringe kahl. ♃.

Jena: im Rauchthal (selten) *M. S.* **Eckartsberga**: Reisdorfer Holz, Gössnitzer Hohle *M. S.* Lisdorfer Kalkhügel *Fritze.*

April-Mai. P. hybrida et notha A. Kern. Blkr. anfangs röthlich, später bläulich. Höhe: 0,10—0,25 *m.*

Durch die Bform von beiden Eltern augenfällig verschieden. Der kahle Schlund der Kronröhre unterscheidet die Pflanze von der sehr ähnlichen (im Gebiet allerdings nicht vorkommenden) P. tuberosa Schrk. = P. angustifolia Koch syn. non. L.

Scrophulariaceae.

Verbascum L.

A. B. kurz- oder halbherablaufend.

1. Stbgef. violett- oder purpurwollig.

59. V. collinum Schrd.

(*nigrum* × *Thapsus*).

St. oberwärts scharfkantig. B. beiderseits dick gelblich filzig, untere herzeiförmig, gestielt, obere länglich, spitz, herzförmig-stengel-

umfassend, gekerbt; Bthnstielchen so lang als der Kelch. Staubgef. alle gleichgestaltet, violett-wollig. Staubbeutel nicht herablaufend. ⊙.

Jena: wild im botanischen Garten *M S.* **Leutenberg**: *Meurer.* **Saalfeld**: Zw. Reitzeugeschwende und Neidenberge, bei Lichtenberg *Hoe.* **Erfurt**: im Bett der Apfel stedt bei Neu-Dietendorf *H.* **Sondershausen**: am Göldener *Ir.* **Suhl**: Dürrenberg bei Albrechts *Metsch.* **Meiningen**: an der Spitze des Dolmars bei Kühndorf *Metsch,* Grimmenthal *Kützing.*

Juli-August. Blkr. hellgelb. V. Thomaeanum Wirtgen. Höhe: 0,60—1 *m.*

Kelch und Blumenkrone ähnlich wie bei V. nigrum L., nur kürzer gestielt, Bthn. mittelgross. St. einen verlängerten Bthnstand, selten noch Seitenäste tragend. Die oberen B. sind zuweilen lang zugespitzt.

60. V. adulterinum Koch.

(*nigrum* × *thapsiforme*).

St. oberwärts kantig, häufig etwas rispig-ästig. B. beiderseits dünnfilzig oder oberseits nur kurzhaarig, gekerbt, untere länglich-lanzettlich, obere etwas herablaufend, länglich-eiförm., oberste st.-umfassend, Bthnstiele so lang oder etwas kürzer als der Kelch. Alle Staubgef. hellpurpurwollig. Staubbeutel der längeren Staubgef. meist etwas herablaufend. ⊙⊙.

Rudolstadt: *Meurer,* früher an einem Damm zw. Rudolstadt und Unterhasel *Schönh.* **Lobenstein**: Nach Ebersdorf zu *Hoe.* **Erfurt**: Geraufer in der Aue unterhalb Erfurt *H.* **Mühlhausen**: in Menge auf dem Friedhofe *M.*

Juli bis Herbst. V. seminigrum Fr., V. Kochianum Wirtg. Blkr. hellgelb. Höhe: 0,40—1,50 *m.*

B. wie die von V. thapsiforme Schrd., doch dünnfilzig, Rispenäste (Traube) lockerblüthiger als bei V. thapsif. Blkr. flach, grösser als die von V. nigrum L.

2. Staubgefässe weisswollig.

61. V. spurium Koch.

(*Lychnitis* × *Thapsus*).

St. oberwärts gewöhnlich etwas rispig-ästig und scharfkantig. B. halbherablaufend, mit angedrücktem grauen Filz, elliptisch-lanzettlich, gekerbt. Bthnstielchen nicht länger als der Kelch. Rispenäste oder Traube reichbthg., unterwärts unterbrochen. Staubbeutel gleich. nierenförmig, nicht herablaufend. ⊙.

Jena: Felsen an der Dornburg *M. S.* **Saalfeld**: zw. Rhanis und Pössneck und bei Eichicht *Hoe.* **Rudolstadt** und Teichröden *Bogenh.* **Weimar**: *H.* **Erfurt**: Kies der Apfelstedt oberhalb Neudietendorf *H., H,* am Geraufer in der Aue *H.* **Suhl**: Am Gabelgrunde bei Albrechts *Metsch.*

Juli-August. Blkr. hellgelb. Höhe: 0,50—1,20 *m.*

Tracht von V. Lychnitis L. mit wenigen Rispenästen, B. aber deutlich graufilzig, die Blkr. fast ganz wie die von V. Lychnitis L.

62. V. ramigerum Schrd.

(*Lychnitis* × *thapsiforme*).

St. oberwärts scharfkantig und rispig-ästig. B. gekerbt, länglich bis länglich-lanzettlich, beiderseits angedrückt graufilzig und zwar unterseits dichter. Bthnstand so lang oder etwas länger als der Kelch, Staubbeutel der längeren Staubgef. auf einer Seite etwas herablaufend. ⊙⊙.

Halle: Zw. Giebichenstein und Trotha einzeln *v. Uechtritz*, bei Lettin *Gcke.* **Rudolstadt**: Einmal auf Waldboden an der Saale bei Teichröda; dem Dorfe gegenüber *Schönh.* **Stadtilm**: einmal ein Expl. an einem alten Steinbruche am Borgsrande bei Singen *Schönh.* **Erfurt**: hohes Geraufer in der Aue unterhalb Erfurt *Il.*

Juni bis Herbst V. Braunianum Wirtg. Blkr. hellgelb, grösser als an V. Lychnitis L., selten fast so gross als an V. thapsiforme Schrd. Höhe: 0,60—1,50 *m.*

B. B. nicht herablaufend.

1. Bthn. in vier- bis vielbtbgn. Knäulen.

a) Staubgef. weisswollig.

63. V. Reissekii Kerner.

(*Lychnitis* × *phlomoides*).

St. kantig, oberwärts meist mit einigen langen Aesten. Stengelb. lanzettlich, mit schwachherzf. Basis sitzend, gekerbt, oberseits locker- unterseits dichter wollig-filzig, Filz sich leicht ablösend. Bthn. mit radförm. Saume. Staubfäden der zwei längeren Staubgef. nur an der Basis, die der 3 kürzeren bis zu den Staubbeuteln dicht weiss-wollig. ⊙⊙.

Jena: Felsen an der Dornburg *M. S.*

Juni bis Herbst. V. Bischoffii F. Koch V. denudatum Pfund. Blkr. gelb, etwa 11—14 *mm* im Durchmesser. Höhe: 1,50—2 *m.*

Durch die B. dem V. phlomoides L. näher stehend, die Behaarung der Staubfäden mehr dem V. Lychnitis L. entsprechend. Blkr. in der Grösse die Mitte zwischen den Eltern haltend.

b) Staubgef. hell-purpurwollig.

64. V. Brockmülleri mihi.

(*nigrum* × *phlomoides*).

St. oberwärts scharfkantig, meist etwas rispig-ästig. B. unterseits graufilzig, oberseits fast kahl, gekerbt, die unteren länglich-elliptisch, die oberen länglich-eiförm. mit herzförm. Grunde halbstengelumfassend. Bthnstielchen so lang, oder etwas kürzer als der Kelch. ⊙⊙ — ♃.

Jena: wild im botanischen Garten *M. S.*

Juli bis Herbst. Blkr. hellgelb. Höhe 0,40—1,20 *m.*

Die längeren Staubbeutel nierenförm, oder etwas herablaufend.

65. V. Schiedeanum Koch.

(*Lychnitis* × *nigrum*).

St. oberwärts scharfkantig, meist etwas rispig-ästig. B. gekerbt, oberseits kurzhaarig, unterseits dünn graufilzig, untere länglich-lanzettlich, in den Stiel verschmälert, langgestielt, mittlere und obere eiförm.-länglich, fast sitzend, am Grunde abgerundet. Bthnstiele doppelt so lang als der Kelch. Staubbeutel nierenförm., nicht herablaufend. ⊙⊙.

Rudolstadt: Heilsberg, zwischen Rudolstadt und Unterhasel *Schönh.* Schwarzburgerthal *Schönh.*, *Dufft.* **Arnstadt**: bei Dosdorf *Nicolai*, Ichtershausen *Schönh. Taschenbuch.* **Suhl**: bei Linsenhof und Albrechts *Metsch.* **Bad Liebenstein**: am Altenstein über dem Dorf Hexensteinbach!! **Eisenach**: *Osswald.*

Juni bis Herbst. Blkr. hellgelb. Höhe 0,30—1,20 *m*.

Die nicht herzförm., sondern in den Bstiel verschmälerten unteren B. sind ein sicheres Unterscheidungsmerkmal der Pflanze von V. nigrum L., mit der sie sonst sehr übereinstimmt. Meinen Beobachtungen nach ist dieser Bastard der häufigste in der Gattung. In Gesellschaft der Eltern erkennt man ihn sogleich an den hellpurpurwolligen Staubgef. Die von mir am Altenstein gesammelten Expl. waren Bastarde mit der daselbst ausschiesslich vorkommenden weissblüthigen Form des V. Lychnitis, des V. album Mill.

2. Bthn. einzeln oder zu zweien, die oberen in armbthgn. Knäulen.

66. V. grandiflorum Schrd.

(*Blattaria* × *thapsiforme*).

Unterwärts kurzhaarig, oberwärts drüsig. B. beiderseits zerstreut kurzhaarig, länglich, spitz, ziemlich grob- ungleich gekerbt-gesägt; stengelständige halbstengelumfassend. Traube sehr lang. Bthnstiele halb so lang als der Kelch, Staubfäden violettwollig, die längeren schwächer behaart, Staubbeutel der längeren Staubgef. herablaufend ⊙⊙?

Weimar: *H.*

Juni bis September. Höhe: 0,30—1,20 *m*.

Blkr. gross, hellgelb, aussen vor dem Aufblühen schwach röthlich. Staubfadenwolle mit untermischten weissen Haaren. Von V. Blattaria L. durch die stärkere Behaarung und die grösseren, viel kürzer gestielten Bthn. zu unterscheiden.

67. V. Pseudo-Blattaria Schleich.

(*Blattaria* × *Lychnitis*).

St. oberwärts etwas rispig-ästig. B., besonders unterseits, weichhaarig, grundständige länglich-lanzettlich, spitz, an der Basis allmälig in den Bstiel verschmälert, doppelt gekerbt, oder fast buchtig. Stengelständige länglich, obere herzeiförm., spitz. Bthnstiele so lang als der Kelch (zur Fruchtreife etwas länger). Staubgef. violettwollig. ⊙.

Mühlhausen: auf dem Gottesacker beim Neupforten Thore *M.*

Juni-Juli. Blkr. gelb. V. blattarioides Gaud. Höhe: . . .

Anm. Verbascum floccosum ist ebenso wenig wie V. floccosum × nigrum = Schottianum Schrd. im Gebiet nachgewiesen.

68. Linaria stricta Horn.

(*striata* × *vulgaris*).

Kahl, St. oberwärts sehr ästig. B. abwechselnd, oder scheinbar quirlig, lineal, etwas blaugrün. Traube ziemlich locker. Untere Bracteen etwas länger als der Bthnstiel, die oberen viel kürzer. Oberlippe der Bthn. mit aufgerichteten, aneinander liegenden Lappen, violett geadert. Gaumen vorn dunkelgelb, Unterlippe schwach violett gestreift. Kapseln von zweierlei Gestalt: die einen 1½ mal länger als der Kelch und etwas länger als der Griffel, mit einem schwachen Ausschnitt am Gipfel, die anderen klein, ½ mal grösser als der Kelch, kürzer als der Griffel, mit einem ziemlich markirten Ausschnitt am Gipfel. Same undeutlich dreiseitig, schmal geflügelt, in der Mitte fein rauh. ♃.

Erfurt: Auf Klostermauern in der Stadt *H.* (?).

August-September. L. ochroleuca Brébiss. L. striata var. grandiflora Godr. fl. de Lorraine. L. str. var. ochroleuca Coss. et Germ.

Die Pflanze ist u. a auch von Prof. Magnus in Frankreich gesammelt werden, einmal ist sie auch auf Helgoland beebachtet. Abgesehen von den verschiedenen Fermen der Kapseln verdient noch das Vorkemmen der Pflanze Erwähnung. Die bisherigen Beobachter haben sie nämlich nie in Gesellschaft beider Eltern, sondern entweder davon entfernt, eder nur mit der einen der Arten, aber stets in gresser Zahl auf einem nur kleinen Raum gesehen. Gleichwohl ist kaum Zweifel an der hybriden Natur der Pflanze.

Blkr. gewöhnlich doppelt so gross als die von striata und halb so gross als die der L. vulgaris Mill., meist nur schwach gelblich. Oberlippe weniger deutlich violett geadert als bei L. striata. Unterlippe schwach gelblich und sehr schwach vielett gestreift, ihr Mittellappen verkehrt eiförm., abgerundet, eder etwas eingeschnitten, ungefähr ebense gross wie die seitlichen Lappen, aber noch einmal so schmal. Sporn spitz, etwa ⅓ länger als die Kronenröhre, gelblich und ebenfalls schwach violett gestreift.

Digitalis media Rth. cat. bot. II. 60.

(*ambigua* × *lutea*).

[**Jena**?] **Gotha**: Ein Exemplar im Fahnerschen Holze nach Tennstedt hin *Hassenstein*.

Juli-August. Blkr. gelb, an der Einfügung der stamina mit einer rostfarbenen Binde. Höhe: 0,40—1,25 *m*.

Die Angabe Jena beruht nach Bogenhard auf unrichtiger Bestimmung, was um so wahrscheinlicher ist, als die hybride Natur der Pflanze unzweifelhaft ist und D. lutea L. bei Jena nicht vorkemmt. Auch die andere Standertsangabe ist aus demselben Grunde sehr unwahrscheinlich.

Rhinanthus adulterinus Wallr.

(*maior* × *minor*).

St. kahl, oben etwas kurzborstig, braun gestrichelt, höher als bei A. minor (Ehrh.) Wim u. Grab. B. gegenständig, sitzend, lanzettlich,

gesägt, rauh, unterseits gefleckt. Kelch kahl; Röhre der Blkr. gebogen, schmal, meist so lang als der Kelch. Zähne der Oberlippe eiförm. mit zwei grösseren violetten Zähnen. ⊙.

Suhl: in der Aue *Metsch.*

Mai-Juni. Alectorolophus fallax Wim et Gr. Blkr. gelb. Höhe 0,25 *m.*

Metsch giebt in seiner Flora von Suhl nur das Merkmal des braun gestrichelten St. an, so dass es zweifelhaft bleibt, ob er den wirklichen Bastard beobachtet hat.

Labiatae.

69. Mentha nepetoides Lej.

(*aquatica* × *silvestris*).

St. durch abstehende, abwärts gerichtete Weichhaare zottig. B. gestielt, eiförm. oder herzeiförm., spitz, ungleich gesägt, oberseits grün, mit kurzen weichen Härchen, unterseits weichhaarig, graugrün. Scheinquirle zahlreich, in eine walzenförm. oder länglich-walzliche Aehre zusammenfliessend, ihre untersten Deckb. laubartig, die oberen breit lanzettlich, zugespitzt, grösstentheils die Bthn. überragend. Kelch zottig, seine Röhre mit schwachen Längsrippen. Kelchzähne vorgestreckt, lanzettlich-pfriemlich. Röhre der Blkr. innen kahl. Theilfrüchtchen warzig. ♃.

Bibra: *Benneken.* **Rudolstadt**: *Meurer.* **Weissensee**: Tennstedt am Bruchteiche und Bade *Bdd., H.* **Sondershausen**: an der Beber *Irm* !

Juli-August. Bthn. violett purpurn. Höhe 0,50—1 *m.*

Die B. haben die Form derer von M. aquatica L., der Bthnstand ist wie bei M. silvestris L. Das mir vorliegende Expl. von Sondershausen stimmt mit einem Original-Exemplar Lejeunes, das ich der Güte Prof. Irmisch's verdanke, überein. Letzteres ist nur etwas stärker behaart, und der unterste Scheinquirl ist von der Aehre entfernt, gleichsam blattwinkelständig.

1. Anm. *Mentha aquatica* × *arvensis* ist im Gebiet bei der grenzenlosen Verwirrung der Synonymie nicht nachzuweisen.

2. Anm. Lamium hybridum Vill. (*amplexicaule* × *purpureum* Meyer fl. hann.) ist sowohl in Bezug auf sein Vorkommen im Gebiet, als auch in Bezug auf seine hybride Natur sehr zweifelhaft.

70. Stachys ambigua Sm. engl. bot. XXIX. 2089.

(*palustris* × *silvatica*).

Halle: am Sebenschen Busch *Wallr.* **Saalfeld**: am grossen Teiche zu Könitz *Hoe.* **Weimar**: am Fusse des Müffling *H.* **Suhl**: zw. Schwarza und Dillstedt, bei Rappelsdorf *Metsch.*

Juli-August. Blkr. purpurn. Höhe 0,30—1 *m.*

Die Veränderlichkeit ist bei diesem Bastard besonders bemerkenswerth, er nähert sich bald der einen bald der andern Art so, dass er kaum erkannt werden kann. Die der St. palustris L. sehr nahe kommende Form (eine solche sammelte ich in Westpreussen: Drätzsee!!) lässt sich aber immer noch gut an den oberen kurzgestielten B. und vor allem an dem metallischen Geruch der St. silvatica L. erkennen, den St. pa-

lustris nie hat. Die der silvatica näher stehende Form ist an der Form der B. und der Zähne derselben, wenn auch weniger leicht, zu erkennen.

Marrubium pannonicum Rchb.

(*creticum* × *vulgare* (?).

St. sehr ästig, Aeste spreizend. B. eiförm. oder länglich, locker graufilzig. Quirle 6 bis mehrbthg., fast gleich hoch. Kelchzähne 5—10, zur Fruchtzeit abstehend, fein dornig, stechend, an der Spitze nackt. ♃.

Eisleben: auf dem Kirchhof **Erdeborn**: am Kirchberge *Gcke.* **Wormsleben**: am süssen See *Gcke.*!!

Juli-August. M. paniculatum Desr. M. peregrinum *α* latifolium Koch. Blkr. weiss. Höhe 0,60 *m.*

Ueber die Natur dieser Pflanze sind die Ansichten der Autoren sehr getheilt, da sie zwar in den Characteren die Mitte zwischen M. creticum und vulgare hält, aber meist nicht zwischen diesen Arten, vielmehr fast immer nur in Gesellschaft des M. creticum wächst. Bei Wien findet sie sich einzeln mit den muthmasslichen Eltern, in Ungarn zahlreich oft ganz allein. Im Gebiet findet sich die Pflanze ebenfalls nur mit M. creticum vergesellschaftet.

71. Ajuga hybrida Kerner.

(*genevensis* × *reptans*).

Wurzel Adventivknospen treibend. Grundb. gross, langgestielt, spatelförm. fast eingeschnitten gekerbt, zur Bthezeit noch vorhanden und grün. Mittlere Deckb. gekerbt, an der Spitze gewöhnlich 3 Kerbzähne. Untere Deckb. oval (nicht handförm. eingeschnitten), Scheinähre . . . ♃.

Mühlhausen: Auf dem Untereichsfelde *M.*

Mai-Juni. A. pyramidalis Sadler? Blkr. blau. Höhe 0,8—0,20 *m.*

Nach Kerner in der Behaarung sehr variabel, von ausläuferlosen Exemplaren von A. reptans L. besonders durch die gekerbten mittleren Deckb., von spät (zum zweiten Male im Herbst) blühenden Exemplaren der A. genevensis L., mit denen der Bastard Aehnlichkeit hat, durch die n i c h t dreilappigen unteren Deckb. zu unterscheiden.

Primulaceae.

72. Primula media Peterm.

(*elatior* × *officinalis*).

B. eiförm.-länglich, am Grunde gestutzt-stumpf, wellig gezähnt oder gekerbt, unterseits dünnfilzig, Kelch aufgeblasen, grünlich-weiss mit grünen Kanten. Zipfel eiförm., stumpf. Kronensaum flach, mit einem dunkelgelben Ring am Schlunde, oder ohne einen solchen, dunkelgelb, ohne safranfarbene Flecken. ♃.

Eckartsberga: Erlenwäldchen bei Liessdorf *M. S.* **Weimar**: Am Kurhause bei Berka *H.* **Hildburghausen**: Am kl. Gleichberge *M. S.*

April bis Juni. Höhe 0,10—0,25 *m.*

Dieser Bastard verhält sich in Bezug auf seine Bildung wie *Anemone nemorosa* × *ranunculoides*, er wird, obgleich die Eltern häufig zusammen wachsen nur sehr selten angetroffen, und sind die drei oben angeführten Standorte eine für das Gebiet ungewöhnlich hohe Zahl.

Polygonaceae.

Rumex maximus Schreb. in Schweig. et Koert. Fl. erl. I. 152.

(*aquaticus* × *Hydrolapathum?*).

Artern: *H.* **Weissensee**: An der Unstrut bei Grossvargula und Herbsleben *Bdd.* **Stassfurt**: *Bdd*, *H.* **Erfurt**: In der Nähe des Moritzwehrs *Bdd.* **Nordhausen**: An der Helme bei Heringen *Wallr.* **Mühlhausen**: In der Stadt und am Unstrutufer bei Dingelstedt, Dachrieden, Reiser, bei der Walkmühle unweit Görmar, am Werraufer bei Treffurt *M.* **Bad Liebenstein**: Werrawiesen bei Barchfeld!!

Juli-August. R. heterophyllus Schultz. Höhe 1,00—1,70 *m.*

In Betreff der Natur dieser Pflanze sind die Ansichten der Forscher getheilt, die einen erklären sie für einen Bastard, die anderen für keinen solchen, noch andere lassen die Natur dahingestellt. Für die hybride Natur spricht vor allen Dingen die Mittelstellung in den Characteren, namentlich in Bezug auf die B., ferner die Unfruchtbarkeit einer grossen Zahl der Bthn. Die Bform nähert sich zuweilen sehr der von R. aquaticus L., es ist aber auffallend, wie Crépin bemerkt, dass sie sich, wie es scheint, nie der von R. Hydrol. nähert. Gegen die hybride Natur spricht das häufige isolirte Vorkommen der Pflanze. Dass die verwandten Arten R. aquaticus und Hydr. hybride Verbindungen eingehen, ist sehr wahrscheinlich. Ein solcher Bastard der beiden in Rede stehenden Arten würde nun gewiss dem R. maximus Schreb., wenn dieser wirklich kein hybrides Product ist, äusserst ähnlich sein. Analoge Verhältnisse finden sich auch bekanntlich bei Circaea intermedia Ehrh. Auch diese wird in den meisten Fällen nicht als Bastard betrachtet, obgleich es sehr wahrscheinlich ist, dass eine wirkliche, davon schwer zu unterscheidende Circaea alpina × lutetiana sich bildet.

Vielleicht würde ein Bastard, Rumex aquaticus × Hydrolapathum nicht so schiefe Grundb. haben, wie solche sich bei Rumex maximus Schreb. finden, denn bei R. Hydr. reichen beide Hälften der Bfläche gleich weit herab und bei R. aquaticus L. ist die Differenz auch nur gering. Ich habe bisher nur Exempl. gesehen und gesammelt, die bedeutend ungleiche Bhälften hatten. Das oben angeführte, von mir im Gebiet gesammelte Exemplar, wuchs nur in unmittelbarer Nähe von von R. Hydr.; es findet sich nicht allzuweit entfernt aber auch R. aquaticus. In Gesellschaft der Eltern sammelte ich ein Exemplar bei Cujau in Westpreussen, aber auch dieses hatte ungleich lange Bhälften.

Eine Feststellung der wahren Natur der Pflanze wird wohl nur durch reichliche künstliche Bastardirungen möglich sein. Crépin (notes sur quelques plantes rares ou critiques de la Belgique) unterwirft die Pflanze und ihre Merkmale, sowie die muthmasslichen Eltern einer vergleichenden Betrachtung, kommt aber auch zu keinem Resultat.

73. Rumex abortivus mihi.

(*conglomeratus* × *obtusifolius*).

St. einfach oder ästig; untere B. gross, stumpf oder spitzlich, die mittleren am Grunde herzförm., die obersten lanzettlich. Scheintrauben fast bis zur Spitze beblättert. Innere Perigonabschnitte länglich, stumpf,

ganzrandig oder am Grunde beiderseits mit 3—4 kleinen Zähnchen, oberwärts ganzrandig, meist alle schwielentragend. ♃.

Weimar: Waldau *H.!*

Juli-August. Höhe 0,4—1 *m.*

An den mir vorliegenden 3 Expl. sind zwischen die zahlreichen abortirten Bthn. mit grün gebliebenen Perigonabschnitten nur wenige zur F·reife gelangte, in die braunen Perigonb. eingeschlossene Bthn. eingestreut. Untere B. denen von R. obtusifolius ähnlich, etwas kürzer aber kaum schmäler, langgestielt.

74. Rumex pratensis M. K. deut. fl. 2 p. 609.

(*crispus* × *obtusifolius*).

Ascherson Fl. der Prov. Brandenb. I p. 584.

Gera: *Schönh.* **Halle**: Seban, Radewell *Spreng.*; Erdeborn, Osterhausen *Wallr.* **Naumburg**: Heringen *Bdd.* Zw. Jena und Wöllnitz *Bdd.* **Rudolstadt**: Nach Unterhasel hin und bei Eichfeld *Schönh.* **Artern**: Wendelstein *Wallr.* **Arnstadt**: Neudietendorf, Apfelstedt *Lappe.* **Suhl**: *Metsch.!* (bei Oberstadt und Benshausen).

Juni-August. R. cristatus Wallr. R. Oxylapathum Hayne. Höhe 0,70—1 *m.*

Die Verbreitung der beiden Formen dieser Pflanze (a. pratensis M. K. und b. Baueri Aschers.) im Gebiet kann ich nicht angeben, da mir nur ein thüringer Expl. zur Hand gewesen ist, das zu der Form a. gehört.

Anm. Ob das von Metsch bei Suhl beobachtete Polygonum Hydropiper laxum hier aufzuführen ist, muss ich aus Mangel an Exemplaren dahin gestellt sein lassen.

Cupuliferae.

Quercus hungarica Kit.

(*pedunculata* × *sessiliflora*).

B. länglich-verkehrt-eiförm., meist kahl, am Grunde etwas gestutzt, ihr Stiel etwas länger als die halbe Breite des Bgrundes. Weibliche Scheinähre gestielt, ihr Stiel ungefähr so lang als der Bstiel. ♄.

Bechstein versichert, diesen Bastard öfter im Gebiet beobachtet zu haben, was durchaus nicht unwahrscheinlich ist. Eine andere Angabe findet sich nirgends.

Mai. Perigon der männl. Bthn. grünlich. Höhe 20—35 *m.*

Salicaceae.

75. Salix Russelliana Forb. (Wimm. sal. Europ. p. 133).

(*alba* × *fragilis*).

Im Gebiet ziemlich häufig (*Schönh. H.*) z. B. **Mühlhausen**: Ueberall, namentlich an Strassen, wahrscheinlich nur angepflanzt *M.* **Themar**: Im Werragrunde *Metsch.*

April-Mai. S. viridis Fries. S. palustris Host. Höhe 6—12 *m.*

76. Salix undulata Ehrh.

(*alba* × *amygdalina?* Wimm. sal. Europ. p. 144).

Heringen. Jena: Am Saalufer bei Wöllnitz und über der Rasenmühle *Bogenh.* **Mühlhausen**: Werraufer bei Treffurt (wohl angepflanzt) *M.*

April-Mai. Höhe 3—6 *m*.

Vergl. Focke, die Pflanzenmischlinge p. 358: Salix triandra × viminalis.

77. Salix ambigua Ehrh.

(*aurita* × *repens* Wimm. sal. Europ. p. 233).

Weimar: Im Park *Erfurth* **Stadtilm**: früher bei Singen *Schönh*. **Suhl**: in Torfsümpfen des Beerbergs und Schneekopfs *Metsch*.

April-Mai. S. plicata Fr. Tragb. der Bthn. dunkelbraun, am Grunde heller. Narben gelb. Höhe 0,20—0,35 *m*.

78. Salix Smithiana Willd.

(*caprea* × *viminalis* Wimm. sal. Europ. 178).

Jena: *Bdd*. **Weimar**: *H*. **Erfurt**: an Flussufern *Bernh*., *Bdd*. Unterhalb kath. Hochheim und in der Aue *H*. **Mühlhausen**: hier und da an Strassen angepflanzt z. B. bei Horsmar, bei Seebach etc. *M*.

März-April. Höhe 1—4 *m*.

79. Salix purpurea × viminalis Wimm. sal. Europ. p. 173.

a) Salix elaeagnifolia Tsch. (als Art). Aschers. Fl. der Prov. Brandenb. I p. 641.

Stadtilm: Ilmufer und Singerbach *Schönh*. **Erfurt**: Geraufer bei der „Quelle" *H*. **Arnstadt**: Ufer der Apfelstedt bei Dietendorf *H*.

b) rubra Huds (als Art). Aschers. l. c. p. 642.

Jena: Am Saalufer zw. der Rasenmühle und Burgau, auf d. Insel im Etzdorfschen Garten, zw. Wenigenjena u. Kunitz *Bogenh*. **Weimar**: Ilmufer bei Buchfahrt *Erfurth*, Ilmufer bei Weimar *H*.! **Rudolstadt**: am Ufer der Saale *Dufft*. **Stadtilm**: Ilmufer und Singerbach *Schönh*. **Mühlhausen**: Wild an den Unstrutgräben zw. Görmar und Bollstedt und unterm Riesenberge, bei Ammern, Reiser etc. *M*. **Meiningen** u. Themar *Metsch*.

April. Höhe 1,50—4 *m*.

80. Salix amygdalina × viminalis Döll., Fl. Bad. p. 506.

a) hippophaefolia Thuill (als Art).

Artern: *H*. (angepflanzt?).

b) mollissima Ehrh. (als Art).

Halle: Lettin und Kröllwitz *Sprengel*. **Naumburg**: *Benneken*. **Jena**: Am Saalufer zw. Wenigenjena und Kunitz *Bogenh*. **Saalfeld**: Häufig angepflanzt *Richter*. **Arnstadt**: Am Geraufer (angepfl.) *Lucas*. — „Am Werraufer" *Bechstein*.

April-Mai. Höhe 1—3,50 *m*.

Populus hybrida M. B. Fl. Taur. Cauc. 2 p. 423.

(*alba* × *tremula*).

Hier und da gepflanzt z. B. **Suhl**: Zellaer Schützenhaus *Metsch*.

April. P. canescenz Sm. Höhe 20—30 *m*.

Anm. P. canadensis × pyramidalis soll (nach Kuntze) nahe der Grenze bei Schkeuditz unweit Leipzig angepflanzt sein.

Monocotyledones.

Orchidaceae.

81. Orchis hybrida (Boenn.?) Kerner.

(*militaris* × *purpurea*).

St. stielrund, steif. Mittlere und obere B. länglich, spitz. Bracteen viel kürzer als der F-knoten, häutig, eiförm.-spitzlich. Helm spitz. Aeussere Zipfel des Perigons zus.-neigend, eiförm., aussen rosa mit purpurnen Streifen und Flecken, innen grünlich, purpurn gefleckt. Innere Periponabschnitte fast lineal, spitz, einnervig. Lippen länger als der Helm, dreispaltig, mit purpurnem Haarpinsel, Zipfel rosa, Mittellappen nach der Spitze hin allmählig verbreitert, zweitheilig, die Theile länglich, gestutzt, mit 3—5 Zähnchen an ihrer Spitze. Seitenzipfel kürzer als der Mittellappen, lineal, stumpf, ausgerandet, oder mit 2—3 Zähnchen. Sporn cylindrisch. ♃.

Naumburg: *Gcke.* **Freiburg**: Schafholz bei Niessmitz!! **Jena**: Leuthra, am Schillerthal *H.*, *M. S.* **Sulza**: am Woge nach Eckartsberga *M. S.*

Mai-Juni. Höhe 0,35 *m.*

Das von mir Anfang Juni 1876 einzeln unter den Eltern beobachtete Exemplar machte den Eindruck einer etwas bleich und lockerblüthigen O. purpurea. Der Mittellappen der Lippe erwies sich weniger allmählig verbreitert als bei O. purpurea, abgerundet wie bei O. militaris, aber deutlich mit den Zähnchen der O. purpurea. Auch die linealischen Seitenzipfel liessen Zähnchen erkennen. Die Färbung des Helms war etwas heller purpurn als bei O. purpurea, die Färbung der Lippe entsprach mehr der der O. militaris.

82. Orchis Dietrichiana Bogenh.

(*tridentata* × *ustulata*).

vide Kerner in Verh. d. zool.-bot. Ges. in Wien XV p. 206.

Jena: bei Löberschütz (?) *Dietrich*, *Bogenh.* und sehr häufig auf den Saalwiesen unterhalb Wöllnitz *M. S.*!

Mai. O. austriaca Kerner. Höhe 0,10—0,35 *m.* Perigon dunkelroth, Lippe weiss mit wenigen bleichpurpurnen Punkten.

Die von *M. S.* vertheilten Expl. enthalten stets zwei Formen des Bastardes, die eine steht der O. ustulata, die andere der O. tridentata näher.

83. Gymnadenia intermedia Peterm.

(*conopea* × *odoratissima*).

St. aufrecht, kräftig. B. lanzettlich bis lineal-lanzettlich, Sporn fädlich, so lang oder etwas kürzer als der F-knoten. Bracteen eiförm.-lanzettlich, lang zugespitzt, die unteren Bthn. etwas überragend, die oberen kürzer, Lippe 3-lappig (und zwar tiefer als bei G. conopea), Lappen derselben stumpflich, gleichgross, seitliche fast rhombisch, ohne Nerven. ♃.

Jena: Im Schillerthal *M. S.*

Juli. Höhe 0,35 *m.* Bthn. bleich violett-purpurn, stark riechend.

Anm. In den Verhandl. des botan. Vereins der Prov. Brandenburg 1877, Bericht über die 26. Vers. des botan. Vereins p. IX berichtete Herr Prof. Ascherson über eine wahrscheinlich hybride Ophrys-Art (*aranifera* × *fuciflora*), die er im Garten des Herrn Lauche in Potsdam unter den vermuthlichen Eltern bemerkte. Herr Lauche behauptete die Exemplare selbst ihren natürlichen Standorten in Thüringen entnommen zu haben. Beide Arten kommen nun meines Wissens nicht zusammen im Gebiet vor, ferner ist auch die Natur des besagten Exemplars noch nicht festgestellt; dass es sich erst in der Cultur gebildet habe, ist ganz unwahrscheinlich.

Epipactis violacea Durand Duq.

(*latifolia* × *microphylla?*)

findet sich im Gebiet an mehreren Stellen (Weimar, Eichsfeld, Mühlhausen, Sondershausen!!). Ueber die Natur dieser Pflanze sind wiederum die Ansichten der Beobachter getheilt. Ascherson und Ir. sind geneigt, einen Bastard anzunehmen. Garcke widerspricht entschieden dieser Ansicht und zieht die Pflanze als Varietät zu Ep. latifolia. Haussknecht erkennt sie nach einer mündlichen Mittheilung als Art an.

Juncaceae.

Anm. Ob *Juncus conglomeratus* × *effusus*, den H. bei Anrode beobachtet haben will, hier aufzuführen ist, muss ich dahin gestellt sein lassen. Buchenau fand unter vielen als Mittelformen bezeichneten Expl. keins, das er für einen Bastard halten konnte.

84. Juncus diffusus Hoppe in Flora II, 186.

(*effusus* × *glaucus*).

Sulza: am kl. Teich des Gradirwerks *M. S.* **Gotha**: bei Schnepfenthal *Röse*! *Metsch.*

Juni-August. Perigon bräunlich. Höhe 0,30—0,60 *m.*

Das beste Merkmal dieses Bastardes besteht darin, dass die Spirre stetz vertrocknet, ohne Fchte anzusetzen. Exemplare mit Früchten beruhen stets auf falscher Bestimmung und gehören meist zu Juncus glaucus. Die Pflanze hat die glänzend schwarzbraunen Schuppenh. von J. glaucus (die sich indessen auch bei J. effusus zuweilen finden z. B. an 1 Expl. im Europaeum des königl. botanischen Museums von Zinnowitz auf Usedom, A. Braun und Hanstein!), dagegen den grünen, schwach gestreiften St. von J. effusus und findet sich meist horstweise unter den Stammarten.

85. Juncus Haussknechtii mihi.

(*bufonius* × *sphaerocarpus H.* in botan. Zeitung 1871 p. 807).

Bei **Weimar** *H.*!

Juni-August. Höhe bis 0,25 *m.*

Die Pflanze zeigt sich (nach H.) nur in nassen Jahren reichlich, wie auch J. sphaerocarpus aus diesem Grunde oft Jahre lang ausbleibt. Ich nenne diesen Bastard nach seinem Entdecker und Beschreiber, dem ebenso verdienstvollen Floristen, wie scharfsichtigen Beobachter Prof. Haussknecht in Weimar.

Cyperaceae.

86. Carex axillaris Good. in Tr. linn. soc. II. 151.

(*muricata* × *remota*).

Halle: *Gcke.* **Weimar**: *Zenker.*

Mai-Juni. Höhe 0,30—0,60 *m.*

Crépin und Uechtritz halten Carex remota × vulpina für die ächte axillaris Good.

87. Carex Ilseana mihi.

(*leporina* × *remota*).

Dicht rasig, Halm steif, unter der Aehre rauh, an der Basis beblättert. B. ziemlich steif, länger als der Stengel, Aehre einfach. Aehrchen 6—9, die beiden unteren etwas entfernt, elliptisch, obere kleiner, dichter beisammen, unterstes Deckb. grün, bl.-artig, von der Länge der Aehre, obere schuppenf., gelbbraun, Schläuche länglich-eiförm., an den Kielen schmal geflügelt, undeutlich nervig, länger als die Deckschuppen. 4.

Erfurt: Forstdistrict Hohekiefern im Willröder Forst (Juli 1863) *Il.*!

Juni-Juli. Höhe 0,30—0,50 *m.*

Von C. leporina, der unsere Pfl. näher steht, deutlich (nach Aschs.) durch die längeren Halme, die kleineren, entfernteren Aehrchen und den dichtrasigen Wuchs zu unterscheiden. Der von genanntem Standort in den hiesigen botanischen Garten gepflanzte Bastard vegetirt noch recht schön. Die wichtigeren Merkmale haben sich auch in der Cultur beständig erwiesen nur wird die Pflanze bedeutend höher (1 *m* und darüber). Schläuche meist verkümmert.

Ich nenne den Bastard nach seinem Entdecker, dem um die Flora Thüringens sehr verdienten Oberförster Dr. Ilse.

88. Carex Boenninghausiana Weihe in Flora IX, 743.

(*paniculata* × *remota*).

Zw. **Halle** und Dissen *Gcke.*

Mai-Juni. Höhe 0,30—0,60.

St. weit herab rauh, obere Aehrchen dichter beisammen, aber nicht kopfförm. gedrängt. Auch bei dieser pflegen die Schläuche zu verkümmern.

89. Carex xanthocarpa Degl.

(*flava* × *Hornschuchiana*).

Aschs. Fl. der Prov. Brandenb. I, 789.

Halle: Gross- und Kleindölzig, Benndorf, Delitzsch *Gcke.* **Jena**: *Bogenh.* **Erfurt**: *Bernh.* **Mühlhausen**: auf dem Untereichsfelde *M.*

Mai-Juni. C. fulva Good. ex pte. Hoppe etc. C. biformis β sterilis F. W. Schultz. Höhe 0,50—0,60 *m.*

Carex Oederi × *flava, lepidocarpa* × *Oederi* müssen (als Blendlinge) hier übergangen werden.

Gramina.

90. Avena intermedia Lindgr. in bot. not. an. 1841. 151.

(*fatua* × *sativa*).

An vielen Stellen im Gebiet beobachtet.

Juni-August. A. hybrida Peterm. A. ambigua Schönh. Höhe 0,60 – 1,20 *m.*

91. Festuca elongata Ehrh.

(*Festuca elatior* × *Lolium perenne*).

Aschs. Fl. der Prov. Brandenb. I p. 877.

Halle: bei Schlettau und an der Fuhne *Sprengel.* **Ziegenrück**: *Adler.* **Jena**: Wenigenjena *Fl. sax et Fl. jenens.* **Weimar**: *H.* **Frankenhausen**: *Ir.* **Sondershausen**: Jecha *Ir.* **Arnstadt**: zw. Neudietendorf und Haarhausen *Lappe.* **Coburg**: *Hornung.*

Juni. Festuca loliacea aut. non Huds. Lol. festucaceum Lk. Brachypodium lol. Fr. Höhe 0,30 – 1 *m.*

Die schief zur Abstammungsachse gerichteten Aehrchen, die völlige Sterilität, der schlechte Pollen und auch das Vorkommen auf stark gedüngten Stellen beweisen die hybride Natur der Pflanze. Eine Form von festuca elatior mit traubenf. Rispe (β. pseudololiacea Fr.) sieht dem Bastard, oberflächlich betrachtet, sehr ähnlich, die Aehrchen haben indessen nicht die erwähnte schiefe Stellung.

Anhang.

Bisher noch nicht untersuchte und beschriebene hybride Verbindungen des Gebiets:

(Epilobien siehe p. 236).

Papaver Rhoeas × *somniferum*	(am Saalfelder Schlossgarten *H.*).
Lactuca saligna × *Scariola*	(Dietendorf *H.*).
Sonchus asper × *oleraceus*	(Weimar *H.*).
Rumex conglomeratus × *crispus*	(Nordhausen *H.*).
Gagea arvensis × *minima*	(am Stutenrande *Dufft*).
Carex polyrrhiza × *verna*	(Ettersberg bei Weimar *H.*).

IX.

Die Bestäubungseinrichtungen bei den Lobeliaceen

nebst einer

Monographie der afrikanischen Lobeliaceen-Gattung Monopsis.

Von

Dr. **Ign. Urban.**

Mit zwei Holzschnitten.

Die *Lobeliaceen* sind schon mehrfach auf die Bestäubungseinrichtungen untersucht, und zwar Arten aus den Gattungen *Siphocampylus, Isotoma, Lobelia, Heterotoma*, ohne dass man besondere Verschiedenheiten bei ihnen wahrgenommen hätte[1]). Die in Süd- und Ost-Afrika einheimische Gattung *Monopsis* (sensu nostro), welche von Bentham mit *Lobelia* vereinigt ist, bietet jedoch so bedeutende Abweichungen von dem gewöhnlichen Verhalten, dass eine ausführliche Darstellung von Interesse sein wird.

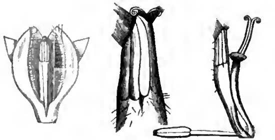
Im Berliner botanischen Garten werden aus dem genannten Genus drei Formen kultivirt, von welchen die eine der alten *Lobelia lutea* L. sehr nahe verwandt ist und als *Monopsis lutea* var. *euphrasioides* zu bezeichnen sein wird. Diese soll hier zunächst besprochen werden.

Die fast sitzenden Blüthen sind an den Enden der niederliegenden Zweige in eine kopfförmige Traube vereinigt, von gelber Farbe, nicht resupinirt. Die Blumenkrone 2-lippig nach $\frac{3}{2}$. Oberlippe doppelt so lang als die trichterförmige Röhre, bis zur Hälfte 3-spaltig; Lappen eiförmig-oblong, in der (gedachten) Verlängerung des Tubus fast in eine Ebene ausgebreitet. Unterlippe fast bis zur Basis der Röhre gespalten; Lappen kürzer und breiter und mit ihren benachbarten Hälften (schon vom oberen Theile des Tubus an) nach der Blüthenmitte plötzlich so vorgewölbt, dass die Röhre in der Mitte von ihnen beinahe verschlossen

---

1) Die Literatur siehe bei Herm. Müller: Befruchtung der Blumen p. 377—378.

wird, während rechts und links neben der Wölbung über die Mittellinie der vorderen Petala hinweg 2 im Querschnitt rundlich-nierenförmige Eingänge zum Röhrengrunde sichtbar sind. — Das Androeceum mit dem Griffel befindet sich seltsamer Weise scheinbar ausserhalb der Korolle. Während des Aufblühens nämlich biegen sich die benachbarten Hälften der vorderen Petala zu der beschriebenen Wölbung neben dem Androeceum vorbei und über dasselbe hinweg, so dass dieses in die von ihnen gebildete Rinne zu liegen kommt und dabei von den aus der Mittellinie der Petala auf ihrer Aussenseite hervortretenden borstenförmigen Haaren schwach bedeckt wird. Nur unterhalb der Mitte der Blumenkronenröhre befindet es sich innerhalb der Korolle; oberwärts ist es nach vorn gekrümmt und erreicht mit der Spitze der Antheren die untern Petala nicht ganz. Die 4 hinteren Staubfäden sind, von 3 kurzen wenig klaffenden Spalten über der Basis und von noch kürzeren und von Haaren verschlossenen, dicht unter den Antheren sich vorfindenden abgesehen, der Länge nach mit einander verwachsen. Der 5. (vordere) Staubfaden dagegen ist fast bis zur Mitte frei und von den benachbarten durch je einen sehr breiten Spalt getrennt; er allein hat, gerade oberhalb der Basis, eine so bedeutende Spannung nach der Oberlippe zu, dass er, aus dem Verbande mit den übrigen losgelöst, sich neben denselben vorbei rechtwinklig nach aufwärts schlägt. Von den zu einer geraden Röhre verwachsenen Antheren ist die vordere etwas kürzer als die beiden benachbarten längsten, wodurch im Antherentubus vorn unter der Spitze ein quadratischer für die Narbe bestimmter Ausschnitt entsteht. Die 4 anderen Antheren sind auf der



1. 2. 3.

Monopsis lutea var. euphrasioides.

1. Blüthe von vorn (unten) nach Wegnahme des Kelches ($\frac{4}{1}$). — 2. Oberer Theil der Staubfadenröhre mit den Narbenspitzen, von der Seite ($\frac{10}{1}$). — 3. Androeceum und Griffel nach Lostrennung des vorderen Staubblattes ($\frac{4}{1}$).

entgegengesetzten Seite (nach der Oberlippe hin) zu einer rhombischen dem Austreten des Pollens dienenden Oeffnung abgeschrägt. Beide Oeffnungen werden durch die 2 seitlich vorderen Antherenspitzen nahezu

getrennt und sind durch die aus allen Antheren hervortretenden kurz borstenförmigen Haärchen nach Kräften geschlossen. Die Antheren springen schon in der Knospe auf. – Der Griffel besteht aus 2 Theilen; der untere ist schwach S-förmig gekrümmt; der obere, welcher um das Doppelte kürzer ist und gleichsam die in der ganzen unteren Partie verwachsenen Narbenschenkel repräsentirt, ist von jenem durch einen tellerförmigen Auswuchs von haarähnlichen Gebilden getrennt. Die Narbenspitzen treten schon beim Aufblühen aus der vorderen Antherenöffnung hervor und rollen sich bald darauf spiralig um; der Teller liegt in der Röhre der Antheren an ihrer Basis. — Honig fand sich in der Blüthe nicht vor.

Wenn sich nun ein besuchendes Insekt auf die Unterlippe setzt[1]), so müssen durch den Druck zunächst die beiden vorderen Blumenblätter auseinander weichen, so dass die Spitze der Antheren sammt dem Griffel gegen den Leib des Insekts gepresst, und der ganze Tubus stamineus etwas abwärts gedrückt wird. Eine Folge davon ist, dass der Griffel aus seiner gekrümmten in die gestreckte Lage übergeht, sich in Folge dessen verlängert und die Narbenlappen noch weiter hinausschiebt; durch die Verlängerung des Griffels wird aber zugleich der Teller emporgeschoben, welcher den über ihm lagernden Pollen an der hinteren rhombischen Antherenöffnung wurstförmig herauspresst. Nach dem Besuche, der künstlich nachgeahmt wurde, geht der Tubus stamineus vermöge seines und des Griffels Elasticität und des Gegendruckes des vorderen Staubblattes ungefähr in seine frühere Stellung zurück; doch bleibt er gewöhnlich zwischen den beiden vorderen Petalen stehen; auch wird die Narbe nicht ganz so weit wieder zurückgezogen. Kommt das mit Pollen beladene Insekt zu einer jungfräulichen Blüthe, so muss unmittelbar nach dem Anfluge der Pollen auf die starkklebrige Narbe abgesetzt werden, weil sich dieselbe gerade noch an jener Stelle befindet, wo kurz darauf aus der rhombischen Oeffnung des herabgedrückten Antherentubus der Pollen hervorquillt. Eine Sichselbstbestäubung ist bei Fernbleiben von Insekten nicht möglich, weil der Pollen überhaupt nicht zum Vorschein kommt oder, wenn wirklich der Griffel nachträglich noch etwas wächst und den Teller folglich emporschiebt, weil dann die Narbenschenkel in demselben Maasse über den etwa hervortretenden Pollen emporgehoben werden. Selbstbestäubung ist aber beim Besuche der Insekten nicht ausgeschlossen, da bei ihren Bewegungen leicht Pollenkörner auf die darüberstehende Narbe gewischt werden können.

Die eigentliche *Monopsis lutea* — mit breiteren Blättern — ist, was unsere Gartenpflanze betrifft, auch durch schmälere Lappen der Unterlippe ausgezeichnet, welche den Tubus stamineus nicht völlig umfassen;

1) Insekten wurden an den Blüthen der kult. Exemplare nicht beobachtet; — die Pflanzen setzen bei uns niemals Früchte an.

in Folge dessen ragt dieser mit den Antheren und der Narbe schon kurz nach dem Aufblühen in die Blüthe hinein. Sonst ist in den Bestäubungseinrichtungen kein Unterschied bemerkbar.

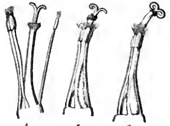
Ganz anders verhalten sich dagegen die von Delpino und Hildebrand untersuchten *Lobeliaceen*. Bei *Lobelia syphilitica* z. B. sind die Blüthen resupinirt (wir werden die Blüthentheile jedoch nach der ursprünglichen Stellung bezeichnen) und nur die 2 hinteren Antheren bebärtet; der obere Antherentheil ist nach der Blüthenmitte gebogen (die vordere Anthere ist die längste) und zu einer Oeffnung abgeschrägt, durch welche anfänglich der Pollen, später die Narbe heraustritt. Die Blüthen sind ausgezeichnet proterandrisch. Dicht unter der völlig unentwickelten Narbe befindet sich ein Haarkranz, welcher beim Wachsthum des Griffels den Pollen aus dem Antherentubus langsam heraushebt. Erst zuletzt, wenn der Griffel hindurchgewachsen ist, breiten sich die halbkreisförmigen Narbenlappen aus. Um die Griffelbasis wird Honig abgeschieden. Als regelmässige Besucher und Bestäuber sah ich, wie auch Delpino schon angiebt, nur Hummeln. Diese stossen mit dem Rücken gegen die Antherenspitze und nehmen nicht nur den herausgepumpten Pollen auf, sondern bewirken durch das Zurückdrücken des Tubus stamineus, dass der Griffel ein wenig emporgeschoben wird und dadurch beim Besuche selbst noch eine weitere Portion Pollen hervordrückt. Betrachtet man nun den unteren Theil der Blumenkronenröhre von innen, so wird dieser begrenzt einerseits von den 3 hinteren Petalen, anderseits von den fast in eine Ebene gebogenen 2 seitlichen und 2 hinteren Filamenten, welche in der unteren Hälfte durch 3 schmale von feinen Haärchen locker überdeckte, zum Honig führende Spalte getrennt sind. — Ich habe diese Einrichtungen, welche zur wirksamen Fremdbestäubung dienen, etwas ausführlicher geschildert, um zugleich auf eine Unvollkommenheit des Blüthenbaus hinweisen zu können, welche bisher übersehen scheint. Die beiden vorderen Petala sind untereinander bis zur Basis getrennt und auch mit den benachbarten nur nach der Spitze hin verwachsen. Dadurch entstehen in der Blumenkronenröhre 3 grosse Spalte, von denen der vordere vom Tubus stamineus wegen seiner starken Krümmung nur unvollkommen verdeckt wird, die beiden seitlichen aber fast geradezu auf die beiden weit klaffenden Oeffnungen führen, durch welche der vordere Staubfaden von den beiden benachbarten getrennt ist, also weiterhin fast unmittelbar zum Honig. Die an einigen sonnigen Tagen des September gemachten Beobachtungen entsprachen nun durchaus der Voraussetzung, dass diese 3 Spalte in der Blumenkronenröhre von Honig raubenden Insekten ausgenutzt würden. Zahlreiche Bienen flogen sogleich aussen an die Basis der Blumenkronenröhre uud holten durch den ihnen zugekehrten und den vordern Spalt den Honig heraus. Dasselbe bemerkte ich an einer hybriden Lobelie

(wahrscheinlich *L. syphilitica* × *L. fulgens*), während *L. fulgens* selbst, wie schon Delpino bemerkte, von den Insekten gemieden wird. Da die Spalte, wenigstens fast immer der vordere, sich auch bei anderen *Lobelien* vorfinden, so muss es in der That Wunder nehmen, dass eine Gattung aus der nahen Verwandtschaft der gamopetalen *Campanulaceen* den Vortheil aufgegeben oder auch nicht erlangt hat, der ihr behufs wirksamen Insektenbesuches aus dem tubulösen Geschlossensein der Korolle erwächst, und Räubern, welche ihr nichts nützen können, den Honig ebenso ausgiebig und noch bequemer zur Verfügung stellt, als den die Bestäubung vollziehenden Insekten[1])

Bei diesen Wahrnehmungen drängte sich die Frage auf: warum sind die Blüthen von *Lobelia* und anderer *Lobeliaceen*-Gattungen resupinirt, warum dreht bei *Lobelia syphilitica* der Blüthenstiel die Blüthe aus der ursprünglichen Lage heraus, in welcher sie ebenso augenfällig, ebenso zugänglich ist, und in welcher bei regulärem Besuche eine Fremdbestäubung durch Insekten in gleicher Weise gesichert würde? Eine plausible Erklärung glaube ich in folgenden Beobachtungen zu finden. Einige zu Hause in Wasser gestellte Infloreseenzen erhielten sich mehrere Tage hindurch so frisch, dass der Griffel der eben geöffneten Blüthen ungestört fortwuchs und aus der Antherenspitze eine Menge Pollen hervordrängte. Dieser fiel über den Mittellappen der Oberlippe hinweg in die Kronenröhre, glitt hier hinab und blieb in deren unterem mit feinen Haärchen ausgekleideten Theile liegen. Gerade so verhielten sich manche kleinblüthige Lobelien. Im Garten wurde nun der Pollen in gleicher Weise in die Blumenkronenröhre gepumpt, falls nicht kurz vorher die Hummeln den obersten Theil des Antherentubus entleert hatten. Findet also ein etwas spärlicher Besuch statt, so werden die regulär eindringenden Insekten neben dem Honig auch hinreichende Mengen von Pollen als gute Beute mitnehmen können, welcher den Räubern nicht zugänglich ist. Wären aber die Blüthen nicht resupinirt, stände also der Griffel zwischen den beiden Petalen der eigentlichen Unterlippe, so würde sämmtlicher durch das Wachsthum des Griffels hervorgepresste Pollen, wenn nicht fortwährend Insekten zu Besuch kämen, nutzlos zu Boden fallen.

1) Herrn Herm. Müller-Lippstadt verdanke ich die Uebersendung eines Aufsatzes von Trelease in Amer. Natur. XIII (1879) p. 427, in welchem der Verfasser seine Beobachtungen über den thatsächlichen Bestäubungsvorgang hauptsächlich der nordamerikanischen Lobelien mittheilt. *Lobelia erinus* L., *L. inflata* L. und *L. Kalmii* L. wurden auf reguläre Weise von kleineren Apiden besucht und bestäubt (mit Ausnahme eines Falles, in welchem das betreffende Insekt den Honig immer durch Raub gewann). *L. syphilitica* besuchten, ebenfalls regulär, sehr zahlreiche Hummeln, während kleinere Bienen wegen ihres geringen Umfanges nicht im Stande waren, die Antheren abzubürsten. *L. cardinalis* L., mit weit hervorragendem Tubus staminens und enger, langer Kronenröhre, fand Trelease, wenn auch nur einmal, von einem Kolibri bestäubt.

Es war nun ein besonderes Glück, nachträglich[1]) noch diejenige *Monopsis*-Art im hiesigen botan. Garten lebend untersuchen zu können, auf welche die Gattung, freilich durch andere als die von mir späterhin angeführten Merkmale, zuerst begründet wurde, und welche von der *M. lutea* systematisch fast am weitesten entfernt ist. Blüthen bei *M. debilis* an den aufsteigenden Zweigen locker traubenförmig angeordnet, auf langen Stielen, nicht resupinirt. — Petala ziemlich gleich hoch mit einander verwachsen, nur die beiden vorderen unter sich fast bis zur Basis getrennt, purpurn-violett; Lappen oval, ziemlich gleich gross, die 3 hinteren etwas schräg zur Röhre, die vordern fast rechtwinklig zu ihr ausgebreitet; die Kommissuren der hinteren Petala an der Mündung der Röhre nach innen wulstförmig vorspringend, so dass drei fast schwarz gefärbte, zum Ovarium führende Furchen entstehen; die beiden vorderen Lappen, zwischen welchen der schwach nach vorn gebogene Tubus stamineus liegt, krümmen sich mit den freien Rändern, neben jenem vorbei, etwas nach einwärts; der Zugang zur Röhre ist ganz offen. — Die Staubfäden sind bis zur resp. über die Mitte frei und bilden hier weit klaffende Spalte; die beiden vorderen seitlichen Filamente sind gleichsam durch den Druck der vorderen Petala über der Basis etwas nach hinten gebogen und zugleich durch Drehung mit der Fläche fast senkrecht zum Griffel gestellt; oberwärts treten alle Stamina gleichmässig zum Tubus stam. zusammen; eine Spannung wurde am



4. 5. 6.

Monopsis debilis.

Androeceum und Gynaeceum (†) von der Seite gesehen: 4. aus der noch geschlossenen Blüthe (vorderer Staubfaden von den hinteren losgetrennt), 5. mehrere Stunden nach dem Aufblühen, 6. beim Abblühen.

vorderen Staubfaden nicht beobachtet. Das Androeceum tritt über seiner Mitte etwas aus der Korolle hervor und ist kaum länger als deren Röhre. Die vordere Anthere ist fast um ein Drittel kürzer als die beiden

1) Diese einjährige Sommerpflanze war im vorigen Herbste, als die voraufgehenden Beobachtungen gemacht wurden, schon eingeerntet, kam aber aus den sofort wieder ausgesäeten Samen durch sorgfältige Kultur in diesem Frühjahre so prächtig, wie man es nur im Hochsommer erwarten durfte.

benachbarten längsten; diese sind, weil die Narben zu ihrem Austritte einen grösseren Raum beanspruchen, mit den Spitzen kaum zusammengeneigt; in Folge dessen ist die hintere Oeffnung im Antherentubus mehr dreieckig, als rhombisch. — Der obere etwas nach vorn gebogene Theil des sonst ziemlich geraden Griffels (d. h. der Haarring und die theilweise noch zusammenklebenden Narbenlappen) hat beim Aufblühen ganz die Lage wie bei *M. lutea:* die sich spreizenden Narbenspitzen ragen schon in der Knospe aus dem Antherentubus hervor, werden darauf in Folge des Griffelwachsthums mehr und mehr emporgehoben, so dass nach einigen Stunden schon der Teller und auf und unter ihm (besonders auf der Hinterseite) die schwach anklebenden Pollenkörner sichtbar werden, und sind zuletzt um den dritten Theil der Griffellänge von den Antherenspitzen entfernt, dabei aber so tief von einander getrennt und so stark umgerollt, dass die papillöse Fläche der Narben die Pollenkörner am Haarkranze berührt. Ein wurstförmiges Herauspressen von Pollenkörnern aus dem dreieckigen Ausschnitte der Hinterseite der Antherenspitze findet nicht statt. — Aus der Beschreibung ergiebt sich, dass Fremdbestäubung durch Insekten leicht stattfinden kann, dass aber beim Ausbleiben von Insektenbesuch auch Sichselbstbestäubung ermöglicht ist.[1])

Vergleicht man nun diese Bestäubungseinrichtungen von *M. debilis* mit denen der übrigen *Lobeliaceen*, so leuchtet sofort ein, dass die Stellung und Struktur der in Betracht kommenden Organe dieselbe ist, wie bei *M. lutea*, mit welcher die Blüthen auch die Homogamie gemeinsam haben. In Bezug auf den Bestäubungsvorgang (Heraufbeförderung des Pollens, endliche Möglichkeit der Sichselbstbestäubung) weicht sie dagegen von jener beträchtlich ab, neigt sich vielmehr durch das Wachsthum des Griffels zu den ächten *Lobelien* hin.

Um nun darüber Gewissheit zu erhalten, ob die geschilderten Blütheneinrichtungen zur wirksamen Fremdbestäubung durch Insekten die einzigen in der Familie der *Lobeliaceen* seien, und ob Zwischenformen zwischen beiden, soweit sich aus aufgekochtem Materiale urtheilen liesse, besonders in Rücksicht auf die Struktur der betreffenden Organe existiren, untersuchte ich das sämmtliche *Lobeliaceen*-Material des Berliner Museums fast an allen vorhandenen Arten. Alle Gattungen (im Sinne von Bentham): *Rollandia, Cyanea, Delissea, Clermontia, Centropogon, Siphocampylus, Isotoma, Laurentia, Lysipoma, Downingia, Pratia, Colensoa, Heterotoma* und bei weitem die meisten Arten von *Lobelia* (incl. *Haynaldia*) zeigen eine ausserordentliche Gleichförmigkeit im Bau des Androeceums und in der Entwickelung der Narben. Die Spitze der Antherenröhre ist immer mehr oder weniger nach der Blüthenmitte hin gebogen und ausserdem noch in der ungefähren Richtung auf den

1) Die Pflanze setzt bei uns reichlich Früchte an.

Blüthengrund abgeschrägt, so dass die vordere Anthere die längste ist, während die übrigen stufenweise kürzer werden; die beiden hinteren Antheren sind bald ebenfalls schräg, bald gerade abgeschnitten. Die dadurch entstehende einzige Oeffnung (für den Austritt des Pollens und demnächst für den der Narbe) ist entweder ringsum oder nur an den 2 hinteren Antheren bebärtet; neben den Haaren oder statt derselben treten im letzteren Falle bei einigen Gattungen 1 oder 2 Borsten auf, welche wie Hildebrand für *Isotoma axillaris* nachwies [1]), vom Insektenrüssel umgebogen werden und dadurch den Antherenmund öffnen. Bei allen Gattungen schiebt sich der obere Griffeltheil mit der noch unentwickelten Narbe durch den Antherentubus während der Blüthezeit langsam hindurch und breitet zuletzt seine halbkreis- bis eiförmigen Narben in eine Ebene aus oder rollt sie schwach über, so dass der Haarkranz entweder dicht unter der Abgangsstelle der Narbenlappen oder auf deren Rücken liegt.

Einige wenige Arten von *Lobelia* (im Sinne Bentham's), welche auf Afrika beschränkt sind, haben dagegen genau die Struktur des Androeceums und Gynaeceums von *Monopsis lutea* und *M. debilis.* Was aber den Bestäubungsvorgang betrifft, so liess sich nur ermitteln, dass dieselben sich wahrscheinlich eng an die erstere anschliessen, weil selbst an den dem Verwelken nahen Blüthen der Haarring nicht oder kaum aus den Antheren hervortritt, also ein nachträgliches Wachsthum des Griffels nur gering sein oder gar nicht stattfinden wird; ob aber durch das Umrollen der Narbenlappen ab und zu Sichselbstbestäubung bei ihnen eintreten kann, bleibt dahin gestellt. Es muss das bei einer Art, welche *M. debilis* sehr nahe verwandt ist, desshalb besonders überraschen, weil gerade diese Species in einem anderen Merkmale, der Richtung des Antherentubus, eine Annäherung an die übrigen *Lobeliaceen*-Gattungen zeigt; ja selbst eine Form (var. *conspicua*), die man wegen vorhandener Uebergänge von *M. debilis* specifisch nicht trennen darf, scheint sich auch in Bezug auf den Bestäubungsvorgang wie *M. lutea* zu verhalten.

Bevor ich auf die systematische Verwerthung dieser Thatsachen eingehe, soll eine morphologische Bemerkung über das Indusium der *Goodeniaceen* eingefügt werden. Bekanntlich vergleicht R. Brown [2]) dasselbe mit den unter der Narbe befindlichen Antheren der *Stylidiaceen*, während Eichler [3]) auf Grund der Entwickelungsgeschichte und desshalb, weil die Verwandtschaft der *Goodeniaceen* mit den *Lobeliaceen* und ihre Karpidenstellung die Annahme eines zweiten Staminalkreises verbieten, es für appendiculären Characters erklärt und mit dem Haarkranze der *Lobeliaceen* für identisch hält. Bentham [4]), der von dieser Veröffentlichung wohl noch nichts wusste, läugnet dagegen jede Analogie mit den *Lobeliaceen*. Das Irrthümliche dieser Meinung muss

1) Botan. Zeitung 1869 p. 476.
2) Verm. Schriften II. 588.
3) Blüthendiagramme I. 300.
4) Benth. et Hook. Gen. plant. II. 536.

nm so mehr auffallen, weil gerade das blosse Ansehen schon entschieden für die Eichler'sche Deutung spricht. Denn vergleicht man mit den starren stumpfen Haaren, welche im Teller von *Monopsis* zwar noch frei sind oder nur an der Basie aneinander kleben, aber schon lückenlos zusammenschliessen, das Indusinm von *Leschenaultia*[1]) oder *Scaevola*, so macht dies den Eindruck eines mit Fransen besetzten Gewebes, in welchem die einzelnen Längsfaden (die verwachsenen Haare) noch deutlich erkennbar eind, während die Querfaden fehlen.

Wie aus dem Mitgetheilten erhellt, wird die Bestäubungseinrichtung von *Monopsis* durch sehr greifbare Struktureigenthümlichkeiten der Antheren und des Griffels bedingt, welche denjenigen, die sich bisher mit den afrikanischen *Lobeliaceen* monographisch oder eingehender befasst haben, entgangen sind. Nur den Bau und die Richtung der Narbenlappen selbst findet man z. B. bei De Candolle[2]) in der Gattungsdiagnose von *Dobrowskya* zutreffend beschrieben: „Stigmata 2 linearia extra tubum stamineum spiraliter revoluta", während derselbe Autor bei *Monopsis* nur von „Stigmata 2" und bei *Parastranthus* von „Stigma bifidum" spricht. Nun sind die 20 Genera der *Lobeliaceen*, welche Bentham in deren neuester Bearbeitung[3]) (als Tribus der *Campanulaceen*) acceptirt, zwar auf zahlreiche Merkmale gegründet: auf die Anzahl der Blüthen am Pedunculus, die Ausbildung und Deckung der Kelchlappen, die Spaltung der Korolle an der Vorderseite (*Heterotoma* mit gespornter Krone), die Anwachsung der Staubblätter an die Korolle, die Bekleidung der Antherenspitzen (übrigens in vielen Gattungen variabel), die Consistenz und Dehiscenz der Frucht (*Lysipoma* mit einfächerigem Ovarium); allein diese treten in einer systematisch nicht günstigen Weise zusammen, wenn es gilt, damit die Gattungen zu charakterisiren und sie nach ihrer wahren Verwandtschaft zu ordnen. Mit *Lobelia* selbst hat Bentham eine grössere Anzahl auch von tüchtigen Autoren anerkannter Genera aus Mangel an haltbaren Charakteren wieder vereinigt, so dass dieselbe nach seinem eigenen Ausspruch ein „genus vastum polymorphumque vix tamen dividendum" darstellt. Seitdem hat Kanitz[4]) 5 südamerikanische Arten, welche durch geflügelte Samen ausgezeichnet sind, unter Aufstellung der neuen Gattung *Haynaldia* wieder von *Lobelia* getrennt.[5])

1) Diese Gattung ist vor allen andern *Goodeniaceen* durch die Struktur des Pollens ausgezeichnet. Bei *Leschenaultia* bleiben alle Pollenkörner auch bis zuletzt (im Sammelbecher des Griffels) in Tetraden vereinigt, während sie bei allen übrigen Genera, von denen ich etwa je 3 Arten darauf hin prüfte, völlig getrennt eind.

2) Prodr. VII. 2.

3) in Benth. et Hook. Gen. plant. II. 542.

4) in Magyar növ. lapok I (1877) p. 3 u. in Mart. Flor. Bras. fasc. 80 p. 131 et 141.

5) ob mit Recht, mag dahin gestellt bleiben. Jedenfalls beruht aber das andere Merkmal, wodurch Kanitz *Haynaldia* („bracteis magnis linearibus vel latiorihus solitariis") von *Lobelia* („bracteis parvis aut nullis") unterscheidet, auf einer bedauerlichen Verwechselung von Trag- und Vorblättern und einem irrthümlichen Ausschreiben von Benth. et Hook. Gen. Die Tragblätter sind bei allen *Lobeliaceen* immer vorhanden

Eine weitere Anzahl Species lässt sich nun von *Lobelia* vermöge der geschilderten Eigenthümlichkeiten mit Leichtigkeit und mit um so grösserem Rechte abzweigen, weil dieselben dadurch allen übrigen *Lobeliaceen*, wie wir gesehen haben, übergangslos gegenübergestellt werden. Nur in der Richtung des Tubus stamineus und in Folge davon auch in der Richtung des oberen Griffeltheils zeigen sich bei diesen Arten alle Zwischenstufen zwischen dem Verhalten von *Monopsis lutea* und dem der anderen *Lobeliaceen*-Gattungen. Bei den meisten *Monopsis*-Arten ist, wie für *M. lutea* beschrieben, die Staubfadenröhre nach vorn gebogen, und der Griffel besitzt eine in der Weise schwach S-förmige Gestalt, dass der Narbentheil sich ebenfalls etwas nach vorn krümmt; bei *M. debilis* sind dagegen diese Organe oberwärts bald etwas nach vorn, bald schwach nach hinten gebogen, letzteres noch mehr bei *M. campanulata*; bei dieser liegt in Folge dessen die Oeffnung für die Narben in der Verlängerung des unteren Theiles der Staubfadenröhre. Eine andere Schwankung findet sich noch darin, dass, wie oben gezeigt ist, die beiden Narbenschenkel sich bald mehr, bald weniger tief von einander trennen, und dass die beiden hinteren Antheren an der Spitze bisweilen ziemlich gerade abgeschnitten sind.

Von grossem Interesse würde es sein, wenn sich ausserdem die Blüthen dieser Arten als nicht resupinirt erwiesen; das Herbarmaterial giebt wegen der oft bedeutenden Länge der Blüthenstiele darüber leider keine sichere Auskunft Für *Monopsis lutea* ist es schon lange bekannt; bei den meisten anderen Arten spricht die Krümmung des Androeceums und des Griffels, bei einigen auch die Stellung der Kelchzähne an den auf starren Stielen sitzenden reifen Früchten nicht für Resupination; über *M. campanulata* lässt sich gar nicht urtheilen, da die Blüthen an den getrockneten Exemplaren senkrecht stehen. Weil aber die von allen in Betracht kommenden Arten so weit abstehende *M. debilis* ihre Blüthen in der genetischen Lage den Insekten darbietet, so wird die Wahrscheinlichkeit, dass dies bei sämmtlichen *Monopsis*-Arten der Fall ist, eine sehr grosse. Alle anderen *Lobeliaceen* haben, wie bekannt, resupinirte Blüthen — vielleicht mit einer einzigen Ausnahme. *Lobelia thermalis* Thunbg.[1]), eine Art aus Südafrika, welche als *Parastranthus thermalis* von Sonder in die Nähe von *M. lutea* gebracht ist, welche aber Bau und Entwicklung der Geschlechtswerkzeuge der übrigen *Lo-*

(natürlich einzeln) und bald laubblatt-, bald hochblattartig (beides sowohl bei *Lobelia* wie bei *Haynaldia*); die Vorblätter sind entweder ebenfalls ausgebildet (und dann immer zu zweien) und gewöhnlich hochblatt-, selten laubblattartig, oder sie fehlen gänzlich (so bei vielen ächten *Lobelien* — „bracteolae saepius o“ Benth. in der Gattungsdiagnose von *Lobelia* — und ebenso bei *Haynaldia*).

1) Ich sah sie in zahlreichen Exemplaren nur blaublühend; da Thunberg selbst ihr aber „flores lutei“ zuschrieb, so zweifelte ich an der specifischen Identität der Thunberg' und Sonder'schen Specimina. Das Originalexemplar Thunberg's, welches Herr Fr. Ahlberg mir freundlichst aus dem botanischen Museum zu Upsala über-

beliaceen in ganz typischer Form aufweist, zeigt auf den ziemlich kurzen Stielen (im getrockneten Zustande) häufiger nicht resupinirte Blüthen.

Da unter den Arten unserer Gruppe einige sehr auffallende Unterschiede im Auftreten und Fehlen der Vorblätter, in Farbe und Spaltung der Blumenkrone sich zeigen, so fragt es sich, ob mit deren Hülfe mehrere Genera, wie von Presl, Sonder etc. geschehen ist, zu konstituiren, oder alle Arten in eine Gattung zu vereinigen sind. Die genaue Untersuchung eines reichlichen Materials spricht entschieden für die letztere Ansicht: Die gelbe Blüthenfarbe einiger Species verliert durch die Verwandtschaft von *M. Schimperiana* und *M. stellarioides* ihre Bedeutung; die Vorblätter variiren an Grösse von laubblattartigem Habitus bis zu pfriemlichen Hochblättern. Was endlich die mehr oder weniger ausgeprägte Eleutheropetalie betrifft, so bilden *M. debilis*, *lutea*, *stellarioides* und *tenella* eine fast ununterbrochene Kette von Uebergängen. Dazu kommt, dass auch bei ächten *Lobelia*-Arten die Vorblätter bis zum völligen Verschwinden reducirt sein können, und dass in eben dieser Gattung die grössere oder geringere Verwachsung der vorderen Petala mit den hinteren systematisch keine hervorragende Rolle spielt. Der älteste für die Gattung zu wählende Name ist

Monopsis *Salisb. emend.*

Monopsis Salisb. in Trans. Hort. Soc. Lond. II. 37. t. 2; DC. Prodr. VII. 351; Sond. in Harv. et Sond. Flor. Cap. III. 534. — Parastranthus G. Don Gen. Syst. III. 716; DC. l. c. p. 354; Sond. l. c. p. 536 (excl. P. thermali Sond.). — Dobrowskya Presl Prodr. Mon. Lob. 8; DC. l. c. p. 355; Sond. l. c. p. 549. — Rapuntii spec. Presl l. c. p. 11. — Lobelia, *sect. Holopogon pro parte Benth. et Hook. Gen. Plant. II. 552.*

Calycis tubus adnatus hemisphaericus usque longiuscule turbinatus, lobis 5 aequalibus subaequilongis. Corollae tubus flore non resupinato antice a basi v. fere a basi fissus, limbi lobis subaequalibus v. plerumque distincte bilabiatis, 3 posticis longioribus ab anticis altius v. a basi solutis. Stamina a corolla libera v. ejus basi affixa, in tubum obsolete recurvatum, raro rectum v. apice subincurvum, plus minus connata; antherae omnes vertice penicillatae, antica brevior, laterales longissimae apice conniventes cum illa excisionem subquadratam relinquentes, posticae plus minus oblique desectae cum lateralibus postice foramen rhombeum v. triangulare (sub tubi apice) efficientes. Ovarium inferum 2-loculare. Stylus geniculatus; crura pilis collectoribus in pelvem dispositis segregata, superius brevius, stigmata inferne con-

sandte, hat aber sicher nicht blos blaue Blüthenfarbe gehabt, sondern stimmt auch aufs Vollkommenste mit den Originalien der schon von Sonder eingezogenen *Lobelia Mundiana* Cham., *Rapuntium thermale*, *glabrifolium* Presl etc. specifisch überein. Es ist eine sehr stark behaarte Form.

nata, superne jam initio antheseos antheras superantia linearia postremo semel bis revoluta referens. Capsula infera nervis commissuralibus evolutis intra lobos calycinos persistentes loculicide 2-valvis, placentis tenuibus ∞-sperma. Semina exalata.

Herbae annuae v. perennes. Folia alterna v. opposita, raro verticillata. Pedunculi 1-flori ex axillis foliorum continue v. interrupte prodeuntes v. apice caulium in racemum pauciflorum glomeruliformem collecti; prophylla ad basin pedunculorum nunc ampla foliis caulinis simillima, nunc minora, aut plane deficientia. Flores lutei v. caerulei. — Species 9, Africam australem habitantes, unica in Abyssinia obvia.

CONSPECTUS SPECIERUM.

Sect. I. *Eumonopsis*. Prophylla nulla. Corollae caeruleae v. purpureo-violaceae lobi 5 subaequales.

a) Calycis tubus hemisphaericus. . . . . 1) *M. campanulata* Sond.

b) Calycis tubus longius v. brevius turbinatus . . 2) *M. debilis* Presl.

Sect. II. *Dobrowskya*. Prophylla evoluta. Corolla bilabiata.

a) Flores caerulei.

α. Folia superiora integra v. altero v. utroque margine denticulo solitario obsita. Corollae labia inter sese a basi soluta.

+ Corolla 10—15 *mm* longa.

× Caules ad basin radicantes elongati. Capsula obovato-turbinata . . . . 3) *M. tenella* Urb.

×× Caules erecti decimetrales. Capsula hemisphaerico-turbinata . . . . . 4) *M. scabra* Urb.

++ Corolla 5—6 *mm* longa . . . . 5) *M. aspera* Urb.

β. Folia remote serrulata. Corollae labia inter sese in parte 4-ta inferiore connata . . . . . . 6) *M. stellarioides* Urb.

b) Flores flavi v. lutei.

α. Flores longipedunculati. Corollae labia inter sese a basi soluta. . . . . 7) *M. Schimperiana* Urb.

β. Flores sessiles v. subsessiles. Corollae labia inter sese in parte 3-4-ta inferiore connata.

+ Caules procumbenti-ascendentes v. prostrati bis decimetrales v. ultra longi, superne laxe foliosi . . . . 8) *M. lutea* Urb.

++ Caules erecti vix decimetrales, superne quoque densissime foliosi . . . . 9) *M. variifolia* Urb.

Sectio I. *Eumonopsis* Urb.

(Char. cf. supra).

1. **Monopsis campanulata** *Sond.* annua, foliis alternis, infimis obovato-lanceolatis subintegris, caeteris lanceolatis v. lineari-lanceolatis remote et minute serratis; floribus ad apicem caulis parcis longe pedunculatis; calycis tubo semigloboso subretrorsum hirsuto; corolla caerulea 9—10 mm. longa; staminibus superne cum antheris manifeste incurvis; stigmatibus fere ad apicem connatis; capsula rotundata.

Monopsis campanulata Sond. in Harv. et Sond. Flor. Cap. III. 534.

Lobelia campanulata Lam.! Dict. III. 588.

Caulis simplex v. (ex Sond.) ramosus 5—10 *cm* longus erectus glaber. Folia internodiis duplo longiora 1—1,5 *cm* longa 2—3 *mm* lata sessilia glabra margine calloso. Pedunculus 4—6 *cm* longus sub anthesi erectus pilis tenuissimis longiusculis divaricatis v. subretrorsis densis v. parcis vestitus v. subglaber. Calycis lobi anguste lineares acuminati 4—5 *mm* longi, corollae $^1/_2$—$^2/_3$ partes aequantes integri. Corolla dorso minutissime pilosula et ad petalorum nervum medium parce hirsuta v. subglabra, antice longitudinaliter fissa, caeterum in parte $^1/_3$—$^1/_4$ superiore 5-loba, lobis obtusissimis apiculatis subaequalibus semiorbicularibus v. anticis subrotundatis. Stamina a tubo corollino libera, usque ad medium v. fere ad antherae soluta, sub antheris margine parce pilosula. Stylus rectus; stigmata subincurva superne paullo attenuata. Capsula (ex Sond.) magnitudine seminis parvi Pisi.

Habitat in Africa australi.

Obs. Descriptio ex specimin. Lamarckianis ab ill. Roeper benevole mecum communicatis. Species ab insequentie var. β nonniel calyce diversa.

2. **Monopsis debilis** *Presl*, annua, foliis alternis linearibus v. lanceolato-linearibus, superne remote serratis; floribus ex axillis foliorum fere omnium v. intermediorum et superiorum prodeuntibus, v. in specim. pusillis ad apicem caulium parcis, longe pedunculatis; calycis tubo longius v. brevius turbinato glabro v. pilis plus minus deorsum vergentibus parce v. densissime villoso; corolla caerulea v. purpureo-violacea; capsula turbinata inferne curvata.

Var. α. pedunculo patente v. divaricato; corolla 7—7,5 mm. longa lobis longioribus; antheris subrecurvis; stigmatibus postremo fere ad pilos collect. arcte revolutis et ex antherarum tubo longe productis.

Monopsis debilis Presl! Prodr. Lob. p. 11; Sond. l. c. p. 534 (cum synon.).
Lobelia debilis Linn. fil. Suppl. 395.
Dobrowskia serratifolia DC. Prodr. VII. 356; Sond. l. c. p. 551.

Var. β. **conspicua** *Sond.* pedunculo erecto v. patente; corolla 9—10 mm. longa lobis brevioribus; antheris subincurvis; stigmatibus postremo parum revolutis, pilis collect. ex antherarum tubo non prodeuntibus

Monopsis debilis var. β. conspicua Sond. l. c. p. 534 (cum synon.).
Monopsis conspicua Salisb. in Trans. Hort. Soc. II. 40. t. 2.

Caulis raro simplex erectus vix 2,5 *cm* longus, plerumque supra basin ramosus, ramis usque ad 30 *cm* longis ascendentibus, glabris v. superne plus minus pilosis. Folia 1—3 *cm* longa, 1—3,5 *mm* lata, ad basin versus magis, nunc longe, angustata, sessilia v. rarius petiolata, glabra v. margine infero v. etiam in superficie pilosa. Pedunculus 1,5—3, raro usque ad 8 *cm* longus, postremo apice incurvus, pilis divaricatis v. saepius retrorsis vestitus v. subglaber. Calycis lobi anguste lineares v. lineari-subulati acuti, 3—5, raro — 7 *mm* longi, corollae $^2/_5$—$^2/_3$ partes aequantes integri. Corolla dorso parce pilosa, saepius quoque minute puberula, antice longitudinaliter fissa, caeterum in parte $^1/_6$—$^1/_3$ superiore 5-loba, lobis subaequalibus v. in-

aequalibus, anticis 2 obovatis, ovatis, suborbiculatis v. oblique triangularibus, non raro inaequilateris et lateraliter appendice instructis, posticis ovatis, subrhombeis, rhombeo-orbicularibus v. semiorbicularibus, omnibus acutis v. apiculatis. Stamina tubi corollini basi imae adnata, inferne subrecta, in parte ²/₅—¹/₂ inferiore et sub antheris libera, caeterum connata, plane glabra v. apice parce pilosula. Stylus ad basin incrassatam pilosulus, raro glaber, rectus subrectusve. Capsula 4—8 *mm* longa, sub apice 2—3 *mm* diametro. Semina elliptica v. breviter elliptica 0,4 *mm* longa.

Habitat in Africa australi.

Obs. I. In varietate β speciem propriam agnovissem, nisi specimina a Mund collecta lobis corollinis suborbicularibus, androeceo subincurvo, stigmate sub anthesi parum revoluto, coronula pilorum collect. ad basin antherarum sita, sed floribus 7 *mm* longis, stigmate in flore deflorato profunde diviso revolutoque et coronula ex androeceo prodeunte exornata essent.

Obs. II. *Dobrowskia serratifolia* et ex descriptione Candolleana et ex icone speciminis originarii (*Burchell n. 796*) a Prof. Oliver delineata et cum capsula origin. mihi donata a *M. debili* diversa non est.

Sectio II. *Dobrowskya* Urb.

(Char. cf. supra.)

3. **Monopsis tenella** *Urb.* perennis, caulibus procumbentibus ad basin radicantibus 20—70 cm. longis; foliis alternis, oppositis v. verticillatis, satis numerosis v. superioribus subparcis internodia plerumque subaequantibus, lanceolatis v. anguste lanceolato-linearibus integris v. utroque margine dente solitario serratis; floribus ad apicem caulium v. ad medium quoque 1—parcis interrupte dispositis, longe pedunculatis; calycis tubo breviter obovato-obconico v. turbinato pilis curvato-erectis minute pilosulo v. raro patenti-setuloso; corolla caerulea 10—14 mm. longa, petalis anticis cum posticis vix 0,5 mm. longe connatis; capsula obovato-turbinata.

Lobelia tenella Thunbg. Prodr. 40.

Dobrowskya tenella Sond. l. c. p. 549 (cum synon.).

Dobrowskya scabra var. β. Dregeana et γ. glabrata Sond. l. c. (cum synon.).

Caules simplices v. ramosi, glabri v. scabrido-pilosiusculi, striati v. angulati. Folia subsessilia v. sessilia, inferiora rotundata, ovata v. linearia, integra v. utroque margine 1—2 serraturis praedita, superiora 0,8—2 *cm* longa, 1—2,5 *mm* lata acuta v. breviter acuminata in margine calloso v. saepius etiam in facie scabrido-pilosula. Pedunculi interdum folio materno perpaullum adnati 2—6 *cm* longi, minute pilosuli v. subglabri; prophylla basi v. paullo supra basin pedunculorum, quam fol. caulinum 2—3-plo breviora anguste linearia v. lineari-subulata. Calycis lobi lineares acuti v. lineari-subulati, 3—4,5 *mm* longi corollae ¹/₄—¹/₃ partem aequantes integri. Corolla dorso densissime brevissimeque pilosula, petalis 2 anticis superne ovato-oblongis v. ellipticis, posticis in parte ¹/₃—²/₇ superiore liberis, lobis ovatis v. ovato-triangularibus acutis v. apiculatis. Stamina corollae basi ima adnata, anticum usque supra medium liberum, caetera basi ima connata, dein vix usque ad medium et iterum sub antheris soluta, superne intus et ad margines dense papilloso-pilosa. Stylus manifeste sigmoideo-curvatus; stigmata saepe usque supra medium soluta et arcte revoluta.

Habitat in Africa australi.

4. **Monopsis scabra** *Urb.* perennis, caulibus erectis v. ascendenti-erectis non radicantibus, plerumque decimetralibus; foliis in eodem caule nunc alternis, nunc oppositis v. verticillatis, numerosissimis quam internodia multo v. pluries longioribus oblongo-linearibus v. linearibus integris, raro infimis denticulis 1 — 2 praeditis; floribus in parte caulium supera 1—parcis interrupte dispositis, longe pedunculatis; calycis tubo breviter obconico usque semigloboso pilis curvato-erectis minute pilosulo, raro praeterea hispido; corolla caerulea 12—15 mm. longa, petalis anticis a posticis fere ad basin liberis; capsula hemisphaerico-turbinata.

Lobelia scabra Thunbg. Flor. Cap. 178.

Dobrowskya scabra DC. Prodr. VII. 355; Sond. l. c. p. 549 (cum synon., sed excl. var. β. et γ. cum synon.)

Caules simplices v. supra basin ramosi, dense scabrido-pilosiusculi. Folia sessilia v. subsessilia 0,5—1 *cm* longa, 1—2 *mm* lata, acuta v. breviter mucronata ad marginem callosum et subtus ad nervum medium v. tota superficie exasperata. Pedunculi interdum cauli nonnihil adnati 2,5—6 *cm* longi, fructiferi superne saepius flexuosi v. spiraliter torti, minute pilosuli v. praeterea superne quoque parce hispidi; prophylla basi v. paullo supra basin pedunculorum, fol. caulinum subaequantia v. duplo breviora. Calycis lobi lineares acuti 4 - 5,5 *mm* longi, corollae ⅓—²/₇ partem aequantes integri. Corolla dorso sub lente minutissime pilosula, saepe quoque ad nervum medium plus minus hirsuta, petalis 2 anticis superne ovato-oblongis, posticis in parte ²/₃—½ super. liberis, lobis ovatis v. ovato-oblongis acutis v. breviter acuminatis. Stamina a corolla libera v. ei brevissime adnata, anticum usque ad medium, caetera supra basin et sub antheris libera, ad apicem dense pilosa. Stylus manifeste sigmoideo-curvatus; stigmata postremo interdum usque ad medium soluta. Capsula recta subrectave 5 *mm* longa et diametro, nervis crassis. Semina breviter ovalia v. ovata 0,8—1 *mm* longa.

Habitat in Africa australi.

5. **Monopsis aspera** *Urb.* perennis (?), caulibus procumbenti-ascendentibus inferne saepe radicantibus 40 — 50 cm. longis; foliis alternis, infimis confertis v. approximatis, superioribus quam internodia brevioribus oblongo-linearibus v. linearibus integris v. 2-denticulatis; floribus in caulis parte supera continuis longe pedunculatis; calycis tubo turbinato pilis brevissimis sursum curvatis v. adpressis obsito; corolla caerulea 5—6 mm. longa, petalis 2 anticis a posticis fere ad basin liberis; capsula subovato-turbinata.

Lobelia aspera Spreng. neue Entd. III. 222.

Dobrowskya aspera DC. Prodr. VII. 356; Sond. l. c. p. 550 (cum synon.).

Caules simplices v. ramosi lineis e foliis decurrentibus striati, pilis minutis retrorsis scabrelli. Folia infima obovato-cuneata v. oblongo-lanceolata, non raro subopposita, usque ad 4 *mm* lata margine utroque plerumque 2 denticulis serrata, superiora

1,5—2 *cm* longa, 1,5—2 *mm* lata acuta v. breviter acuminata, margine calloso pilosulo-exasperata. Pedunculi 2,5—3, postremo ad 6 *cm* longi, patentes v. divaricati, recti subrective minutissime pilosuli; prophylla basi pedunculorum ipsa v. perpaullum supra basin, anguste linearia, fol. caulinis duplo et ultra breviora. Calycis lobi lineares acuti 2,5—3 *mm* longi corollam vix dimidiam aequantes integri. Corolla dorso dense pilosula, petalis 2 anticis superne ovato-oblongis, posticis in parte $^1/_3$ superiore liberis, lobis ovatis apiculatis. Stamina a corolla soluta, anticum fere liberum, caetera supra medium connata, superne pilosula. Stylus manifeste sigmoideus; stigmata postremo profundiuscule soluta et arcte revoluta. Capsula 5—6 *mm* longa, 3,5—4,5 *mm* diametro. Semina elliptica vix 0,5 *mm* longa.

Habitat in Africa australi.

6. **Monopsis stellarioides** *Urb.* annua (ex *Sond.*), caulibus 30—60 cm. longis, nervis e foliis decurrentibus retrorsum setuloso-scabris angulatis; foliis omnibus oppositis, inferioribus lanceolatis, caeteris anguste lanceolato-linearibus remote et minute serrulatis, quam internodia subbrevioribus; floribus in parte caulium supera 1—parcis interrupte dispositis longe pedunculatis; corolla caerulea 11—12 mm. longa, petalis 2 anticis cum posticis 2,5—3 mm. longe connatis; capsula obovoidea v. obconica.

Dobrowskya stellarioides Presl Prodr. Lob. p. 10; Sond. l. c. p. 550.

Caules simplices v. parce ramosi, flaccidi. Folia acuta brevissime petiolata 2,5—3 *cm* longa, 2,5—4 *mm* lata, margine subcalloso dense retrorsum scabra, dentibus albicantibus margini accumbentibus. Pedunculi floriferi 2,5—3,5 *cm* longi erecti, praesertim superne retrorsum setuloso-scabri; prophylla basi eorum, fol. caulinis fere duplo minora lanceolato-linearia integra v. denticulis 2 obsita. Calycis tubus obconicus; lobi 6 *mm* longi lineares acuminati integri corollae $^1/_3$—$^1/_2$ partem aequantes. Corolla dorso sub lente brevissime pilosiuscula et ad petalorum nervum medium hirsuta, petalis anticis superne ovatis, inter sese vix 1 *mm* longe connatis, posticis in parte $^2/_3$ super. liberis, lobis obovatis apiculatis. Stamina circiter ad medium libera, superne connata et intus atque ad margines sub antheris papilloso-pilosula. Stylus aequicrassus subrectus. Capsula (ex Sond.) 6 *mm* longa.

Habitat in Africa australi.

Obs. Specimen a Sanderson prope Port Natal lectum cl. Sonder benevole mihi misit.

7. **Monopsis Schimperiana** *Urb.* perennis, caulibus 25—35 cm. longis procumbentibus inferne radicantibus, glabris v. ad strias e foliis decurrentes retrorsum scabriusculis; foliis alternis v. plerisque oppositis suboppositisve, lanceolatis v. oblongis, crenato-serratis; floribus interrupte dispositis longe pedunculatis; corolla flava 8 mm. longa, petalis 2 anticis cum posticis usque 0,7 mm. longe connatis; capsula obovato- v. elliptico-turbinata.

Parastranthus stellarioides Vatke in Linnaea 1874. p. 717.
Lobelia stellarioides Hemsley in Oliv. Flor. of trop. Afr. III. 470.

Caules plures plus minus ramosi. Folia subsessilia v. breviter petiolata apiculata, majora ad 2,5 *cm* longa et ad 6 *mm* lata, crenis margini saepe arcte accum-

bentibus apiculatis, supra ad marginem plerumque setuloso-scabriuscula. Pedunculi 0,8—2, fructiferi ad 3 *cm* longi postremo divaricati et sub apice deflexi, sicut calyx pube brevissima laxiore v. densissima retrorsa vestiti; prophylla basalia, fol. caulinis similia sed minora. Calycis tubus anguste obconicus; lobi 4 *mm* longi lineares acuti integri corollam dimidiam aequantes. Corolla dorso obsolete, ad nervos petalorum medios manifestius pilosula, petalis posticis vix ad medium liberis, lobis ovato-ellipticis v. ovato-oblongis acutis. Stamina corollae ima basi obsolete adnata, anticum usque supra medium, caetera in parte ⅓ inferiore libera, inferne et superne pilosula. Stylus obsolete sigmoideo-curvatus. Capsula 7—8 *mm* longa 4 *mm* crassa. Semina elliptico-rotundata circa 0,6 *mm* longa.

Habitat in Abyssiniae montibus inter fruticeta altitudine 2500 m prope Gaffat: Schimper n. 1146, et in monte Gunna 3400 m. altitudinis: Schimper.

Obs. Species examine leviore a praecedente non abhorrere videtur, sed characteribus floralibus plane diversa est; nominavi in honorem W. Schimper, viri de flora Abyssinica meritissimi.

8. **Monopsis lutea** *Urb.* perennis, caulibus 20—70 cm. longis procumbenti-ascendentibus v. prostratis ad nodos infimos radicantibus glabris v. pilosis; foliis alternis, forma variis, summis minoribus saepius internodia aequantibus v. brevioribus, remotiuscule serratis; floribus in apice caulium in racemum brevem v. capituliformem, raro spiciformem collectis subsessilibus; corolla lutea 8—14 mm. longa, petalis 2 anticis cum posticis in parte 3—4-ta inferiore coalitis; capsula obovato-turbinata.

Var. *α.* caulibus procumbenti- ascendentibus saepius ramosis; foliis inferis 1,5—3,5 cm. longis 4—6 mm. latis oblongis v. oblongo-lanceolatis v. lanceolatis; corolla 10—14 mm. longa.

Lobelia lutea Linn. Spec. 1322.

Parastranthus luteus DC. Prodr. VII. 354; Sond. l. c. p. 536 (cum synon. et var. β).

Var. *β.* **euphrasioides** *Urb.* caulibus elongatis virgatis prostratis simplicibus; foliis inferioribus lineari-lanceolatis v. linearibus 1—2,5 mm. latis.

Rapuntium euphrasioides Presl Prodr. Lob. p. 12.

Parastranthus luteus var. euphrasioides Sond. l. c. p. 536.

Var. *γ.* **ericoides** *Urb.* caulibus filiformibus; foliis inferis vix 0,5 cm. longis, 0,5—1 mm. latis subparcis; corolla 8 mm. longa.

Rapuntium ericoides Presl Prodr. Lob. p. 12.

Parastranthus luteus var. ericoides Sond. l. c. p. 536.

Caules numerosi lineis e foliorum margine decurrentibus striati v. angulati. Folia infera fere semper valde numerosa internodiis pluries longiora sessilia v. ima breviter petiolata, acuta v. acuminata, glabra v. margine ad basin parce pilosa, margine calloso scabriuscula, superiora gradatim minora angustiora lanceolato-linearia v. linearia magis acuminata. Pedunculi brevissimi, rarissime infimi usque ad 1 *cm* longi; pro-

phylla basalia v. pedunculis magis evolutis ad medium inserta, fol. caulinis duplo v. pluries minora lanceolato-subulata v. lineari-setacea. Calycis tubus anguste v. oblongo-turbinatus v. obconicus, glaber v. brevius v. longiuscule pilosus; lobi lanceolati v. lanceolato-lineares acuminati integri v. denticulis 1—2 subulatis angustis obsiti, 2—5 *mm* longi, corollae $^1/_4$—$^2/_5$ partem aequantes. Corolla dorso ad petalorum nervos medios plus minus hirsuta, petalis 2 anticis ovalibus v. ovali-oblongis v. ovato-oblongis, posticis in parte $^1/_3$—$^2/_5$, raro $^1/_2$ superiore solutis, lobis ovatis v. ovato-oblongis acutis. Stamina a corolla libera v. ejus basi obsolete adnata, evidenter paullo recurvata, anticum in parte $^1/_2$—$^2/_3$, caetera in $^1/_3$—$^1/_2$ inferiore (excl. basi ima) et sub antheris libera, superne intus et ad marginem plus minus pilosa. Stylus subsigmoideo-curvatus; stigmata postremo interdum usque ad medium soluta. Capsula recta 7—8 *mm* longa, 4—5 *mm* diametro. Semina elliptica 0,7—0,8 *mm* longa.

Habitat in Africa australi.

9. **Monopsis variifolia** *Urb.* perennis, caulibus 5—10 cm. longis erectis v. ascendenti-erectis non radicantibus, glabris; foliis alternis linearibus, superioribus paullatim majoribus, internodia pluries superantibus, parce pinnatifido-dentatis; floribus in apice caulium 1—3 sessilibus; corolla flava 11—13 mm. longa, petalis 2 anticis cum posticis in parte 3—4-ta inferiore coalitis.

Lobelia variifolia Sims Bot. Mag. t. 1692 (form. monstr. stigmate trifido).

Parastranthus variifolius Don Gen. Hist. III. 716; Sond. l. c. 537.

Caules simplices, raro superne ramosi, rigidi valde striati. Folia erecta valde approximata dense imbricata acuminata, superiora 0,8—1,2 *cm* longa, 0,5—1 *mm* lata, inferiora integra, omnia intus sulcata, extrinsecus crasse carinata, intus et margine ad basin tantum v. superne quoque pilosa. Pedunculi nulli; prophylla basi calycis inserta subulata folio caulino 3-plo breviora. Calycis tubus turbinatus, satis v. densissime pubescens; lobi 3,5—5 *mm* longi anguste lanceolati v. subulati valde acuminati integri corollae $^1/_3$—$^1/_2$ partem aequantes. Corolla dorso minute, ad nervos petalorum medios manifestius pilosula v. hirsuta, petalis posticis in parte 3- v. 4-ta superiore liberis, lobis ovatis v. ovato-oblongis apice subacutis. Stamina corollae basi manifeste adnata, anticum fere ad medium liberum, caetera praeter fissuras breves et angustas supra basin et sub antheris obvias piloso-ciliatas connata. Stylus obsolete sigmoideo-curvatus v. subrectus, inferne pilosus.

Habitat in Africa australi.

X.

Franz Wilhelm Sieber,

ein Beitrag zur Geschichte der Botanik vor sechzig Jahren.

Von

F. C. Dietrich,

Dritter Custos am botanischen Museum.

Unter den ausgezeichneten Persönlichkeiten, die im Anfange dieses Jahrhunderts, durch naturhistorische Sammlungen und ausgedehnte Reisen zur Erforschung der natürlichen Schätze der Erde, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zogen und sich den Dank aller Freunde der Wissenschaft erwarben, verdient mit in erster Reihe Franz Wilhelm Sieber genannt zu werden, der für die Zeit, in welcher er thätig war, wirklich Ausserordentliches geleistet hat. Besonders verdient hat er sich um die Botanik gemacht, die Anzahl der von ihm herausgegebenen Herbarien ist sehr bedeutend, wenn auch in keinem mehr als 600 bis 800 Arten vertreten sind (nur sein Herb. flor. austriacae soll 1200 Arten umfasst haben), so ist die Gesammtsumme der Species aller seiner Herbarien doch eine grosse, dazu ist die Zahl der Individuen sehr bedeutend, er sammelte und trocknete massenhaft, seine Herbarien sind durch Verkauf in ganz Europa verbreitet, Vieles ist verloren gegangen und dennoch hat er Tausende von Doubletten hinterlassen, die glücklicher Weise mit seinen sämmtlichen hinterlassenen Sammlungen im Jahr 1867, nachdem sie etwa 40 Jahre unbearbeitet und unbenutzt in Wien, Prag und Dresden gelegen hatten, in die Hände des Herrn van Heurck übergegangen sind, der sich die Bestimmung der vielen noch unbestimmten Species, worunter sich vieles Neue findet, wie aus den Publikationen in van Heurck's Observat. botan. hervorgeht, angelegen sein lässt und auch Doubletten an Freunde der Botanik abgiebt.

Dass Sieber's Herbarien in so vielen verschiedenen Gegenden der Erde gesammelt sind, macht diese sowohl, als auch seine Thätigkeit in hohem Grade beachtenswerth. Sein unstäter Geist duldete ihn nicht lange an einem Orte, in einer Gegend, er hat in allen fünf Welttheilen

theils selbst gesammelt, theils durch seine Gehülfen Kohaut, Hilsenberg, Bojer, Schmidt, Wrbna und Andere sammeln lassen. Asien ist am wenigsten vertreten, hier hat er nur in Palästina gesammelt. Sein Sammlertalent war erstaunlich, ausser Pflanzen sammelte er Säugethiere, Vögel, Amphibien, Insekten, selbst Alterthümer und ethnologische Gegenstände; alles in dem kurzen Zeitraum von etwa 12 Jahren, um dann plötzlich, ein schnell verlöschendes Meteor, vom Schauplatz zu verschwinden, gebrochen in seiner geistigen Kraft, vielleicht nicht ganz ohne eigene Schuld.

Franz Wilhelm Sieber wurde als einziger Sohn eines wohlhabenden Mannes, eines Fuhrherrn in Prager Neustadt, am 30. März 1789 geboren. Man findet oft 1785 als sein Geburtsjahr angegeben, so in der Regensburger Flora, in Pritzel's Thesaurus von 1872 und anderwärts; da aber sein Landsmann und Biograph Glückselig, der mit Sieber's Eltern und Schwestern genau bekannt war, übereinstimmend mit Dr. Fischel in dem Bericht über die Prager Irrenanstalt in der Prager Vierteljahrsschrift 1847. Bd. IV. p. 135, das Jahr 1789 angiebt, so halte ich dieses für das richtige. Auch Schlechtendal muss dieser Ansicht gewesen sein, denn bei der Anzeige von dessen im December 1844 erfolgten Tode, giebt er sein Alter auf 55 Jahre an.

Obgleich anfänglich in seiner Erziehung arg vernachlässigt, gaben Sieber's ungewöhnliche Geistesanlagen, die sich frühzeitig entwickelten Veranlassung, ihn auf den Weg zu höherer Ausbildung zu leiten. Nachdem er von 1802 bis 1807 seine Studien auf einem Gymnasium seiner Vaterstadt beendigt hatte, wandte er sich zunächst der Architektur zu, begünstigt durch sein sehr bedeutendes Zeichnertalent, das ihm auch später beim Pflanzenzeichnen gute Dienste leistete; bald ging er zum Ingenieurfach über, da es ihm aber nach dreijährigen Studien im Jahr 1810 nicht gelang, eine Anstellung in diesem Fache, um die er sich, freilich etwas frühzeitig, bewarb zu erhalten, verliess er auch dieses und widmete sich ganz den Naturwissenschaften, besonders der Botanik, mit der er sich schon früher beschäftigt zu haben scheint, denn schon 1809 erwähnt Pohl, der spätere berühmte Brasilien-Reisende, dass der Ingenieur Herr Sieber ihn mit Pflanzen aus verschiedenen Gegenden Böhmens unterstützt habe. Von nun an ist er gleich der Sieber, als den ihn die Welt später kennen lernen sollte, hier entfaltet sich schnell seine Reiselust, sein Sammlereifer und Fleiss, sein Spekulationsgeist durch verkäuflich auszugebende Herbarien sich die Mittel zu neuen grösseren Unternehmungen und Reisen zu verschaffen, dabei aber auch seine Neigung zu überspannten Illusionen und grossartigen gewagten Plänen, die sich selten erfüllten. Dazu hat er die Gewohnheit seine Herbarien zum Verkauf und auf Subskription anzukündigen, bevor sie noch gesammelt sind. Schon 1811 kündigt er in Hoppe's botanischem Taschenbuch p. 234 getrocknete Alpenpflanzen an, die er auf einer

Reise über Salzburg, Tyrol nach Ober-Italien besonders dem Monte Baldo sammeln und Centurienweise herausgeben will. Es fanden sich nur wenige Subskribenten, Sieber war noch zu wenig bekannt. Da war es wieder Pohl, der durch einen Aufruf in André's Hesperus (Prag 1812 Nr. 23 p. 183) zuerst die Augen der Botaniker auf Sieber lenkte. Inzwischen war dieser am 13. December 1811 bereits nach Italien abgereist, von wo er, nachdem er dieses Land bis Neapel und Apulien durchforscht hatte, Anfangs Juli 1812 wieder in Prag eintraf. Er brachte grosse Mengen getrockneter Pflanzen mit, schon in Neapel besass er, wie er selbst berichtet, 20000 Exemplare, darunter 500 Exemplare *Dactylis littoralis*, ein Beispiel wie er besonders auf Zusammenstellung vieler Herbarien bedacht war, doch resultirte daraus keine so grosse Anzahl Species, als man vermuthen sollte. Dem ersten Fascikel seiner Steiermärker und Kärnthner Alpenpflanzen folgte nun Fascikel 2 und 3 Plant. alpinae à 60 Spec. aus Krain, Kärnthen, Tyrol, Fasc. 4 Italienische Pflanzen zu 80 Spec. Nach und nach erschienen dann noch bis 1820 drei Fasc. à 80 Spec. Diese Lieferungen, die sehr billig waren, gingen schneller ab, sie erlangten die Zufriedenheit des botanischen Publikums und Sieber dadurch Ruf, Ansehen und Vertrauen. In den Jahren 1812 und 13 beschäftigte er sich vorzugsweise mit der böhmischen Flora, im Verein mit Schmidt, Opiz, Graf Sternberg, den Gebrüder Presl und anderen Freunden und Anhängern der Botanik in Böhmen. Er giebt getrocknete Pflanzen Böhmens, mehrere Decaden europäischer Gräser, nord- und süddeutsche Forstpflanzen heraus und strebt danach sich zum Mittelpunkt eines europäischen Herbarienhandels zu machen, zu welchem Zweck es ihm gelang mehrere deutsche und auswärtige Botaniker zu gewinnen, unter Anderen auch Sprengel, der ihn mehrfach zur Untersuchung zweifelhafter Pflanzenarten benutzte. Während seiner italienischen Reise hatte er bereits die Bekanntschaft einiger der geachtetsten Botaniker Italiens gemacht und war mit ihnen in einen Pflanzentauschverkehr getreten.

Inzwischen fühlte er die Nothwendigkeit seine unterbrochenen akademischen Studien wieder aufzunehmen, so liess er sich denn bei der Prager Universität als Studiosus Medicinae immatrikuliren. Aber ein regelrechtes systematisches Studium gefiel ihm nicht; wie er früher neben Architektur auch Mathematik, Physik, Chemie betrieb, so studirt er jetzt in den Jahren 1814 und 15 Philosophie, alte und neue Sprachen einschliesslich Neu-Griechisch, Chirurgie, Geometrie, Nautik, Pharmacie und Medicin. Zwar wird er oft als Dr. Med. bezeichnet, doch erreichte er, wie Glückselig behauptet, nie einen akademischen Grad, was, trotz seines grossen Talentes, bei einem so zerstreuten Studium wohl glaublich ist. Im Heft 5 der Isis 1823 p. 531 in einem von Marseille den 6. Juli 1822 datirten Aufsatze spottet er sogar über den Doktorhut. Er erzählt bei dieser Gelegenheit, dass man ihm, wenn er seine

Entdeckung, die Wasserscheu zu heilen, der medizinischen Fakultät mittheilen nnd sich dann verbindlich machen wolle weiter nichts darüber zu veröffentlichen, angeboten habe, ihm im Bestätigungsfalle die Doktorwürde zu ertheilen, was er aber abgelehnt habe, da er sich in seinen Publikationen nicht beschränken lassen könne, worans hervorgeht, dass er bis znm Jahre 1822 nicht Doktor gewesen und da er in diesem Jahre seine Reise um die Welt antrat, es auch später nicht geworden ist, denn nach seiner Rückkehr von dieser Reise tritt seine Unzurechnungsfähigkeit, wie wir weiterhin sehen werden, immer mehr hervor.

Jetzt, nach Vollendung seiner Studien, beschloss er sein schon in Italien gehegtes und ausgesprochenes Verlangen einer Bereisung des Orientes zu erfüllen. Während des Jahres 1816 rüstete er sich hierzu und mit allen nöthigen Mitteln wohl versehen, reiste er am 22. Dezember 1816, begleitet von dem talentvollen Gärtner Franz Kohaut aus Neuhaus in Böhmen, dessen zu gedenken wir noch mehrmals Gelegenheit haben werden, von Triest nach Kreta ab, wo er am 9. Jannar 1817 landete. Bis zum November durchforschte er diese Insel und einige andere des griechischen Archipels nach allen Richtungen, schiffte sich am 26. November von Canea nach Aegypten ein nnd landete am 5. Dezember in Alexandrien. Diese „Reise nach der Insel Kreta" beschreibt er in einem besonderen Werke, welches 1823 in zwei Octav-Bänden in Leipzig bei Fleischer erschien. Die verspätete Herausgabe dieses Werkes schiebt Sieber auf das Verbot es in Oesterreich drucken zu lassen, worüber er sich in der Isis 1822 Beilage 21 und ebenda 1823 p. 533 nnd 538 beklagt. Es ist das Beste was Sieber geschrieben hat und wohl auch das beste und vielseitigste Werk über Kreta, welches wenigstens bis dahin erschienen war. Namentlich sind seine naturhistorischen Beobachtungen viel bedeutender, als die Tournefort's, dessen Bericht über seine im Jahr 1699 im Orient und griechischen Archipel gemachte Reise, nach seinem im Jahr 1708 erfolgten Tode, 1717 zu Paris erschien. Leider tauchen aber in Sieber's Werke schon die ersten Spuren seiner späteren Geisteszerrüttung auf, freilich fünf Jahre nach der Reise selbst, wo er schon durch mancherlei Misserfolge, die er inzwischen erlebt, durch das Verbot sein Werk in Oesterreich drucken zu lassen, durch die vergeblichen Versuche eine Reiseentschädigung, wenigstens durch einen günstigen Verkauf seiner orientalischen Sammlungen zu erlangen, erbittert war und in einer krankhaft gereizten Stimmung sich befand. Seine Behauptung, die Wasserscheu heilen zu können, kommt mehreremal vor, eine Idee, die ihn sein ganzes späteres Leben verfolgte. Dazu fängt er schon an über Verfolgung, Eigennutz, Undank und Geiz seiner Zeitgenossen zu klagen, Beschuldigungen, die sich in seinen Aufsätzen in der Isis öfter wiederholen. In der Regensburger Flora von 1818 p. 269 befindet sich der Auszug aus einem Briefe an Pohl, den André in seinem Hesperus

Juni 1818 p. 281 veröffentlicht hat, am 10. August 1817 auf Kreta zu Anoja, einem Oertchen am Fusse des Ida geschrieben, worin viele interessante Mittheilungen über die Flora von Kreta, besonders über die Schlucht von Serissa im sphakiotischen Gebirge enthalten sind. Am Schlusse in einer Nachschrift heisst es: „Ich sitze im Nilschiff und bin eine Tagereise von Cairo, den 2. Januar 1818". Wieder eine von Sieber's Sonderbarkeiten, er behält den Brief fast fünf Monate in der Tasche, bevor er ihn absendet. Pohl erhielt diesen Brief nicht mehr, da er bereits am 3. Juni 1817 mit Mikan, Schott und Anderen, denen sich noch die Baiern Spix und Martius und der Italiener Raddi anschlossen, nach Brasilien abgereist war. Es war dies die berühmte brasilianische Expedition, die von so grossem Erfolg für die Wissenschaft war und so viel zur bessern Kenntniss Brasiliens beigetragen hat, auf die Sieber aber sehr schlecht zu sprechen ist. Isis 1823 p. 533 behauptet er, die brasilianischen Sammlungen lägen in Wien für die Wissenschaft unbenutzt und unbekannt. Dass jene Expedition so splendid, wie er sich p. 528 ausdrückt, ausgerüstet war, er aber für seine Unternehmungen keine Unterstützung fand, war eben nicht nach seinem Sinn.

Von Alexandrien bereiste er zunächst das Delta und fuhr dann nach Cairo, wo er am 3. Januar 1818 anlangte. Nachdem er auch Ober-Aegypten bis Tentyra und Theben besucht, viele Alterthümer, Mumien etc. angekauft und gesammelt hatte, schiffte er sich Mitte Mai in Damiette nach Palästina ein, immer in Kohaut's Begleitung und gelangte am 3. Juli 1818 nach Jerusalem, welches er am 13. August wieder verliess um über Jaffa, Damiette und Cairo nach Alexandrien zurückzukehren, wo er am 20. November eintraf. Am 8. Dezember ist er in Triest, den 13. Februar 1819 mit Kohaut in Wien, am 12. April wieder in Prag, beladen mit Schätzen und Sammlungen der verschiedensten Art, die ihm die Bewunderung seiner Landsleute eintrugen und so bedeutend waren, dass sie unter der Bezeichnung „Aegyptisches Kabinet" zum Besten eines Hospitales für einen Eintrittspreis von 2 fl. vom Mai bis November 1819 öffentlich ausgestellt und fleissig besucht wurden, wobei Sieber es nicht verschmähte bisweilen in seiner, in Palästina angenommenen orientalischen Kleidung selbst den Cicerone zu spielen. Anfangs 1820 wurde dies ganze Museum nach Wien geschafft und dort zur Besichtigung und zum Verkaufe ausgestellt. Jetzt beginnt Sieber's eigentliche Leidenszeit, denn obgleich man die Reichhaltigkeit seiner Sammlungen anerkannte, bemühte er sich doch vergeblich sie an die österreichische Regierung zu verkaufen, er scheint zu hohe Anforderungen gestellt zu haben, die Verhandlungen zerschlugen sich; bitter beklagt er sich in der Isis von 1823 p. 529 darüber, dass er auf diese negative Entscheidung acht Monate habe warten müssen, während welcher Zeit er in dem theuren Wien 2000 fl.

zugesetzt habe, ohne dafür irgend eine Entschädigung zu erlangen. Dadurch verstimmt ging er gegen Ende des Jahres nach München und verkaufte das ganze Museum mit Ausnahme seiner botanischen Sammlungen für 6000 fl. C. M. an die königliche bayrische Akademie der Wissenschaften. Zwar war er immer beschäftigt gewesen, seine getrockneten Pflanzen in Herbarien, seine Sämereien in Sortimente zusammenzustellen, so dass er schon im Dezember 1819 von Wien aus 7½ Centurie seiner auf Kreta, in Palästina und Aegypten gesammelten Pflanzen zum Verkauf anbieten konnte, und obgleich seine Herbarien jetzt gut abgingen, konnte doch der Erlös aus diesen ihn nicht davor schützen, dass er allmählich in Schulden gerieth, zumal Kohaut schon im April 1819 auf Sieber's Kosten nach den Antillen abgereist und dieser somit verpflichtet war, denselben zu unterhalten, Sieber selbst auch immer neue kostspielige Pläne entwarf. Von 1819—21 botanisirte ein Gärtner Mittelbach für ihn in Tyrol. Dezember 1820, nach Verkauf seines Museums in München, schickte er C. Theodor Hilsenberg aus Erfurt, den er in Prag kennen gelernt hatte, einen Schüler Bernhardi's nach Isle de France (Mauritius), um dort für ihn Pflanzen zu sammeln. Es war dies der Anfang zur Ausführung seines grossartigen Planes eines allgemeinen weltumfassenden Naturalienhandels, von dem er den Mittelpunkt bilden, und der ihm die nöthigen Mittel zur eigenen Subsistenz und zur Ausrüstung und Erhaltung der von ihm ausgesandten reisenden Sammler gewähren sollte. Da dies sich aber nicht so schnell in gewinnbringender Weise ausführen liess, so suchte er durch den Verkauf seines von ihm angeblich 1818 in Aegypten entdeckten Radikalmittels, eigentlich Heilverfahrens, gegen die Hundswuth sich die nöthigen Mittel zu verschaffen. Zuerst verbreitete er 1820 von München aus eine Broschüre: „Ueber die Begründung der Radikalkur bei ausgebrochener Wasserscheu. Ein Vorwort", die verbunden mit mehreren Aufsätzen über diesen Gegenstand in der Isis, grosses Aufsehen erregte, obgleich weder ein Mittel noch eine Behandlungsweise direkt angegeben war. Im Jahre 1821 wandte er sich an die Bundesversammlung zu Frankfurt a/M. und erbot sich für ein Honorar von 100 000 fl. C. M., wie er in seinem „Ersten Frühlingstag", Zürich 1829, gleich auf der ersten Seite des Vorberichtes selbst erzählt, seine Heilmethode zu veröffentlichen. Dort abgewiesen, bot er dieselbe der österreichischen Regierung, mit der er übrigens bei Gelegenheit seines Museumverkaufs schon darüber verhandelt zu haben scheint, und dann noch einigen anderen Regierungen zum Verkauf resp. zur Honorirung an. Da er aber auf Befragen, ob er denn wirklich schon irgendwo die Wasserscheu geheilt habe, gestehen musste, dass er nie einen tollen Hund oder Menschen gesehen habe, wie er auch „Frühlingstag p. 22" also im Jahre 1829 wiederholt, ging es ihm nirgends besser. Man traute seinen Versicherungen nicht und er hat sein Geheimniss, wenn er wirklich

eins besass, und das Ganze nicht blos eine fixe Idee war, mit ins Grab genommen. Gewiss aber scheint es, dass diese Misserfolge nachtheilig auf seinen Geist gewirkt haben, denn er wird seit jener Zeit in seinen Publikationen immer excentrischer, immer maassloser in seinen Ausdrücken gegen Publikum und Behörden, immer heftiger seine Anklagen über Zurücksetzung und persönliche Verfolgung. 1822 behauptet er, sein ganzes Vermögen, das er auf 20000 fl. angiebt, bereits zugesetzt zu haben und ohne bedeutende Unterstützung nicht im Stande zu sein, seine Heilmethode gegen die Wasserscheu zu veröffentlichen, weil er dazu noch eine Reihe kostspieliger Versuche an Hunden anzustellen habe, zu denen ihm die Mittel fehlten. Alle diese Aufsätze, die er noch in Europa in der ersten Hälfte des Jahres 1822 verfasst hat, erschienen erst nach seiner am 22. August 1822 erfolgten Abreise von Europa, Ende 1822 und Anfangs 1823 in der Isis, sein letzter, datirt Marseille den 12. August 1822, erschien im November-Heft in der 21. Beilage. Es scheint, er hat es nicht gewagt sie früher veröffentlichen zu lassen.

Inzwischen hatte Kohaut auf Martinica, wohin er, da er nicht nach St. Domingo, das er zunächst hatte bereisen sollen, gelangen konnte, gegangen war, fleissig für ihn gearbeitet und schon im Sommer 1820 eine Kiste mit getrockneten Pflanzen und Insekten nach Europa geschickt; im Januar 1821 standen schon wieder vier Kisten voll auf Martinica zum Absenden bereit. Die Pflanzen erschienen im nächsten Jahre mit Nummern versehen unter dem Titel „Flora Martin." Am 16. Februar 1821 reiste Pfeiffer aus Würzburg in Sieber's Auftrage nach der Bocche di Cattaro in Dalmatien. Im März 1821 schifften sich Hilsenberg und Bojer zu Marseille nach Mauritius ein und landeten daselbst am 3. Juli. Schon am 3. März 1822 schickten sie ihre ersten Sammlungen, bestehend aus getrockneten Pflanzen, Sämereien, Insekten, Vogelbälgen, Conchilien etc. nach Marseille ab, wo Sieber sie am 5. August empfing, mithin noch das Vergnügen hatte, sie vor seiner Abreise von Europa besichtigen zu können. Die Pflanzen schickte er an Professor Balbis nach Lyon zur Bestimmung, sie bilden die erste Ausgabe der Flora Mauritii, mit Nummern ausgegeben; die übrigen Gegenstände gingen nach Prag.

Wenzeslaus Bojer aus Plass in Böhmen, Hilsenberg's Gefährte, war eigentlich bestimmt, im Auftrage Sieber's lebende Gewächse aus dem Garten von Pompelmousses auf Mauritius und von Bourbon nach Neuschloss, der Besitzung des Grafen Kaunitz, der Sieber mit einer bedeutenden Summe für seine Reiseunternehmungen unterstützt hatte, zu bringen. Bojer wurde später Professor der Botanik am Collège auf Mauritius, machte grosse Reisen auf Madagascar, den anderen ostafrikanischen Inseln und Zanguebar, und starb am 4. Juni 1856 auf Mauritius. Sein Hauptwerk ist „Hortus Mauritianus". Sein Nekrolog

befindet sich in Gardeners Chronicle 1856 Nr. 38 p. 630. Eine Uebersetzung davon habe ich in der Allgemeinen Gartenzeitung von Otto und Dietrich unterm 4. Oktober 1856 pag. 318 mitgetheilt. Im Jahr 1822 reisten Hilsenberg und Bojer in Begleitung des Obersten Hastie, des englischen Gesandten an den König der Houvas, Randama-Mansaga, nach Madagascar. Beide kehrten, nach einem 16monatlichen Aufenthalt daselbst, am 19. November 1823 nach Mauritius zurück. Wann Hilsenberg seine späteren naturhistorischen Sammlungen von Mauritius nach Europa geschickt hat, ist aus den vorhandenen Nachrichten nicht ersichtlich, jedenfalls aber besteht eine Editio II Flor. Mauritii, die mit Nummern und der Bezeichnung II versehen ausgegeben und die sogar viel verbreiteter ist, als die erste Ausgabe. Vielleicht sind dies auch diejenigen Pflanzen, die Sieber selbst während seines mehr als dreimonatlichen Aufenthalts auf Mauritius selbst gesammelt hat. Lhotzky wenigstens erzählt, dass er dort 50000 Expl. in 1000 Spec., Farrn und Gräser mit eingeschlossen, gesammelt hatte. Hilsenberg hatte nach Sieber's Plan nach dem Cap gehen, dort einen Garten anlegen und mehrere Jahre dort bleiben sollen. Wie aus so vielen anderen Plänen Sieber's, wurde auch aus diesem nichts. Danach sind jene Angaben zu berichtigen, nach denen Hilsenberg auch am Cap für Sieber gesammelt haben soll. Hilsenberg trat vielmehr im Jahr 1824 vollständig in englische Dienste, wurde von dem Kapitain Owen zu einer Expedition nach der Küste von Ost-Afrika engagirt, erkrankte aber auf der Fregatte Luven, wurde deshalb bei einem französischen Etablissement der kleinen Insel Ste. Marie ausgeschifft und erlag dort dem madagascarischen Fieber. Eine Anzeige von seinem Tode befindet sich in Nr. 38 der Regensb. Flora vom 14. Oct. 1825 p. 608.

Kohaut kehrte im September 1821 von Martinica nach Europa zurück, und schiffte sich am 5. Mai 1822 mit Joseph Schmidt in Marseille nach dem Senegal ein. Beide fanden dort ihren Tod; die Nachricht von Kohaut's Tode traf im Oktober 1822 in Paris ein. Er fiel ein Opfer seines Sammlereifers. Er war eines Tages weit von seinem Wohnorte tiefer ins Innere des Landes vorgedrungen und hatte so reichliche Sammlungen eingeerntet, dass er sie nicht recht fortzubringen wusste; da inzwischen die Nacht hereingebrochen war, so zog er sein Hemde aus und hüllte darin seine Pflanzen ein, um sie besser tragen zu können, in Folge der dadurch herbeigezogenen Erkältung erlag er dem tropischen Fieber. Schmidt scheint noch vor seinem, einige Zeit darauf erfolgten Tode, die beiderseitigen Sammlungen theilweise nach Europa befördert zu haben, denn später erschien ein kleines Herbarium als „Flora Senegalensis."

Ausser diesen Männern, die ihm treu blieben bis zum Tode, hatte Sieber noch mehrere Andere für seine Reiseunternehmungen zu ge-

winnen gewusst, die sich aber Alle sehr bald wieder von ihm lossagten. Die bemerkenswerthesten sind:

Andreas Döllinger, ein Gärtner aus Würzburg, wurde auf Sieber's Empfehlung von dem Gouverneur der französischen Niederlassungen in Senegambien 1822 als Directeur d'Agriculture engagirt, und sollte dort so viel es seine Verhältnisse gestatteten auch für Sieber thätig sein.

Hall bereiste inzwischen die Apenninen, Eisenlohr Korsika, es ist derselbe, der später Sieber beim Ordnen seiner Pflanzen behülflich war.

Franz Wrbna[1]) Gärtner aus Mährisch-Budwitz, ging 1822 nach Cayenne und Trinidad. In Cayenne mag sich Wrbna nicht lange aufgehalten haben, wenn er überhaupt dahin gekommen ist, denn von daher sind keine Pflanzen aus Sieber's Herbarien bekannt; von Trinidad jedoch hat Sieber ein Herbarium als „Flora Trinitatis" mit Nummern herausgegeben.

Carl Zeyher aus Neuwied, nach seiner Rückkehr vom Cap Gärtner in Schwetzingen, gest. 1843, reiste mit Sieber 1822 von Marseille ab und blieb am Vorgebirge der guten Hoffnung. Ob er der Sammler jener Pflanzen ist, die Sieber später als Flora Capensis herausgab, ist nicht wohl zu ermitteln. Nichtsdestoweniger ist Zeyher einer der Tüchtigsten von seinen früheren Gefährten; seine sehr bedeutenden Sammlungen, die er theils mit Ecklon zusammen, theils allein herausgegeben hat, sind den Botanikern wohl bekannt, und sichern ihm ein dauerndes Andenken.

Wenn es Sieber nun auch nicht gelang diese und andere Männer, die er Anfangs ausgesandt hatte, dauernd an sich zu fesseln, so bleibt ihm darum doch das Verdienst, die meisten von ihnen, die sonst vielleicht einfach Gärtner geblieben wären, zur Naturforschung in fernen Ländern angeregt und für den Dienst der Wissenschaft gewonnen zu haben.

Missmuthig über seine vergeblichen Bemühungen sich Anerkennung und staatliche Unterstützung zu verschaffen, kehrte Sieber seinem Vaterlande den Rücken und schickte sich 1822 wieder zu einer grösseren Reise an. Nothdürftig mit Mitteln versehen, angeblich 16000 fl. C. M., die zum grössten Theil aus Darlehen stammten (in der Isis von 1822 p. 1167 sagt er in Bezug hierauf: „Audaces fortuna adjuvat — timidos repellit" und übersetzt das sehr humoristisch: „Wer in fremde Säckel greift, kann leicht reisen!"), verliess er am 14. März 1822 Prag, reiste über Leipzig, wo er die Herausgabe seiner „Reise nach Kreta" besorgte und mit Sprengel zusammentraf, Jena, Carlsruhe, wo er mit Fr. Meyer Berichtigungen zu seiner Flor. Martinicensis edirte und Strass-

1) Sieber selbst schreibt Isis 1821 p. 1166 Wrka, Glückselig in seinem letzten Denkstein p. 37 Wrba. Lhotzky in Hormayr's Archiv 1829 p. 791 Wrbna. Ich habe diese letztere Schreibweise als die wahrscheinlichste angenommen.

burg nach Paris, wo er im Mai anlangte. Hier wurde sein lang gehegter Wunsch, Tournefort's Herbarium besichtigen zu können, erfüllt. Ein kleiner Aufsatz darüber befindet sich in der Isis 1823 pag. 455. Von Paris begab er sich nach Marseille, um eine Schiffgelegenheit nach Isle de France zu finden. Am 22. August segelte er in Begleitung Zeyher's von Marseille ab. Zeyher wurde Ende Oktober am Cap abgesetzt; Sieber gelangte am 22. December nach Mauritius, wo er mit Hilsenberg und Bojer bis zum 8. April 1823 vereinigt blieb. Seine frühere Absicht nach Ostindien zu reisen aufgebend, ging er mit einem andern Schiffe nach Neu-Holland, wo er, nachdem das Schiff die Bass-Strasse passirt hatte, am 1. Juni 1823 in Sydney landete. Obgleich es Winter war, begann er doch sofort zu botanisiren, da er viele Sträucher in Blüthe vorfand, so dass er am 4. August schon 300 Spec. in massenhaften Exemplaren gesammelt hatte. Von diesem Tage befindet sich in der Flora von 1824 p. 250 der Auszug eines interessanten Briefes von Port Jackson, worin er sich eingehend über den Pflanzenreichthum von Neu-Holland und über die wunderbaren Formen der Acacien ausspricht. Cunningham, mit dem er zusammentraf, zeigte ihm 150 Sp. derselben. Bei Beginn der besseren Jahreszeit dehnte er seine Excursionen bis zu den blauen Bergen aus, bis dahin noch wenig von Botanikern betretene Gegenden. Ausser den vielen Pflanzen, die er während seines siebenmonatlichen Aufenthaltes in Neuholland zusammenbrachte, sammelte er wieder Thiere aller Klassen, auch ethnologische Gegenstände, unter diesen einen Mantel von Phormium tenax, wie er in seinem Briefe erzählt.

Nicht mit Unrecht bemerkt hierzu Dr. Lhotzky in Hormayr's Archiv, dass Sieber vielleicht besser gethan hätte, Zeit und Kosten weniger auf solche Gegenstände zu verwenden, da er mit diesen später doch nicht viel anzufangen wusste und das Meiste verdarb oder sonst verloren ging, sondern sich nur auf Botanik, seinem eigentlichen Fach zu beschränken, wo er dann für diese noch viel mehr hätte leisten können. Indessen ist das was er gethan, immerhin sehr anerkennens- und dankenswerth, wie er denn bei seiner grossen Thätigkeit und Regsamkeit, trotz aller Zersplitterung der Kräfte noch Ausserordentliches geleistet hat. Von seiner Reise um die Erde, soll er an 300000 Exemplare Pflanzen mitgebracht haben, unbegreiflich wie es ihm möglich gewesen ist sie zu trocknen, und in so gutem Zustande zu erhalten, wie wir seine Pflanzen jetzt kennen. Die Neuholländischen circa 120000 Exemplare stammen alle aus Neu-Süd-Wales.

Im Dezember 1823 verliess Sieber Neuholland, segelte durch den Australasischen Archipel in das stille Meer, an den Galopagos-Inseln vorbei um Cap Horn herum, direkt nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, wo er am 8. April 1824 landete und seinen früheren Reisegefährten Zeyher wiederfand. Schon am 1. Mai fuhr er mit einem

englischen Schiffe vom Cap ab, um durch das atlantische Meer nach Europa zurückzukehren; wahrscheinlich nahm er hier die von Zeyher für ihn reservirten Cappflanzen mit, die später unter dem Titel Flora Capensis erschienen. Am 14. Juli 1824 war er in London.

So hatte er nun die Reise um die Erde auf vier verschiedenen Schiffen gemacht. Auffallend ist es, dass er auf dreien dieser Schiffe mit den Schiffsleuten, namentlich den Kapitainen derselben in unangenehme Conflikte gerieth, die ihm bei der Rohheit dieser Leute eine höchst unwürdige Behandlung zuzogen, wie er in seinem „ersten Frühlingstag" p. 46 selbst erzählt. Möglich, dass sein schon damals periodisch hervortretender Irrsinn die Veranlassung dazu gab; nur auf dem Schiffe, mit dem er die Reise von Neuholland nach dem Cap machte, ging es ohne solche widerwärtige Scenen ab.

Hier dürfte der Ort sein, einen ziemlich verbreiteten Irrthum zu berichtigen. Vielfach wird geglaubt, Sieber sei auch in Brasilien gewesen. Herr Martinis in Van Heurck's Observat. botan. Fasc. I p. 178 sagt: „Sieber hat sich auch in Brasilien aufgehalten, wohin er durch den Grafen von Hoffmannsegg geschickt worden war, aber wir wissen nicht in welchem Jahre er dahin gereist ist". Das ist sehr natürlich, denn dieser Sieber war nie in Brasilien und stand nie mit Hoffmannsegg in Verbindung. Herr Martinis citirt eine Angabe Sprengel's, die wahrscheinlich zuerst diesen Irrthum veranlasst hat. Curt Sprengel, nicht zu verwechseln mit Christian Conrad Sprengel, der in Spandau und Berlin lebte, von den älteren Botanikern gewöhnlich der Rektor Sprengel genannt wurde und „das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen", Berlin 1793 herausgegeben hat; Curt Sprengel, Professor in Halle sagt im Systema vegetab. Vol. IV. pars II. cur. post. (1827) in dem Verzeichniss der Autoren, die er bei Bearbeitung seines Werkes benutzt hat p. 378 wörtlich: „Franc. Gul. Sieber, Pragensis, insignis peregrinator, Brasiliam primum Comitis Hoffmannseggii jussu adiit, dein Austriam omnem etc. etc." Wie Sprengel zu diesem Irrthum kam ist unbegreiflich; er kannte Sieber sehr genau, denn er hat, wie oben angedeutet, schon frühzsitig mit ihm correspondirt, ihn auch persönlich kennen gelernt, als Sieber kurz vor seiner Reise um die Erde nach Leipzig kam. Er konnte recht gut wissen, dass Sieber, als er seine ersten Alpenpflanzen 1811 ankündigte, Kärnthen und Steiermark bereiste, erst 22 Jahre alt war und nicht schon in Brasilien gewesen sein konnte; gleich darauf reiste Sieber nach Italien und von dort zurückgekommen stand er immer mit Sprengel in brieflichem Verkehr. Von Klotzsch, der viele Jahre unter Link's Direktion Custos des hiesigen königlichen Herbariums war, erfuhr ich schon 1856, dass es zwei Sieber gegeben habe, und dass der Sieber, der in Brasilien gewesen ist, in Diensten Hoffmannsegg's gestanden habe. Link aber

war der Reisegefährte des Grafen Hoffmannsegg in Portugal von 1795—97 gewesen und stand fortwährend mit ihm, ihrer Flore portugaise wegen in Verbindung, Klotzsch konnte also ganz wohl sichere Angaben über jenen Sieber gehabt haben.

In der Einleitung zum Herb. Flor. brasil. pag. 26, 27 erzählt Martius: „Auch das lange dem Zugange der Europäer (mit alleiniger Ausnahme der Portugiesen) verschlossene Brasilien, sollte in seinem Innern aufgethan werden. Der erste Europäer der dort sammelte war ein Deutscher, Herr Sieber. Para“ (eine der aequatorialen Provinzen Brasiliens) „genoss damals einer glücklichen Ruhe. Dahin sandte Herr Graf von Hoffmannsegg seinen Diener Sieber, um die dortigen Insekten zu sammeln. Dieser wackere thätige Mann blieb nicht dabei stehen, sondern sammelte in der Umgegend von Para und in Cameta, an den Ufern des Tocantins auch eine beträchtliche Anzahl Pflanzen, die Hoffmannsegg zum Theil an Willdenow für seine Species plantarum übergeben hat.“ (Sie befinden sich noch heute, aber nicht unter Sieber's sondern unter Hoffmannsegg's Namen, in dem Willdenow'schen Herbarium im hiesigen königlichen botanischen Museum und bilden einen sehr werthvollen Theil desselben). „Die Sammlung wurde von ihm (Hoffmannsegg) in einem besonderen Manuskripte, unter dem Titel Florula paraënsis beschrieben und endlich mir (Martius) zugleich mit dem Manuskript mitgetheilt, um in die allgemeine Flora brasiliensis aufgenommen zu werden.“ Soweit v. Martius, leider ohne Angabe des Jahres der Reise dieses Sieber. Das hier erwähnte Manuskript des Grafen v. Hoffmannsegg befindet sich jetzt in den Händen des Herrn Prof. Eichler in Berlin.

In der Linnaea von 1842 erzählt v. Schlechtendal in der Lebensgeschichte seines Vaters p. 517: „Auch wurden erworben die für Graf Hoffmannsegg von dessen Kammerdiener Sieber“ (nicht zu verwechseln mit dem den Botanikern bekannten Reisenden und Sammler F. W. Sieber) „in der Provinz Para zusammengebrachten Gewächse.“ Herr Lasègue bringt in seinem Musée Delessert p. 475 v. Martius Mittheilung auszüglich in fast wörtlicher Uebersetzung, man ersieht aber nicht daraus, ob er den hier erwähnten Sieber, mit dem p. 94 desselben Werkes als Sieber, de Prague bezeichneten identificirt oder nicht. Er giebt an letzterer Stelle die verschiedenen Reisen Sieber's an, mit Weglassung Brasiliens, was ganz richtig ist, dagegen lässt er ihn auch Martinica und Trinidad besuchen: („Sieber a séjourné queque temps à l'ile de France, etc. à la Martinique, à la Trinité etc.“), was aber ein Irrthum ist. Sieber war auf beiden Inseln nicht, auf Martinica sammelte Kohaut, auf Trinidad Wrbna für ihn und auf seine Kosten; danach sind auch die Citate p. 306 und 505 zu berichtigen. Auch am Senegal, wie Herr Martinis angiebt, war er selbst nicht, dort sammelten Kohaut und Schmidt für ihn.

In der botanischen Zeitung von Mohl und Schlechtendal 1845 p. 120 zeigen die Verfasser Sieber's Tod mit folgenden Worten an: „F. W. Sieber ist im Irrenhause zu Prag 55 Jahre alt im Dezember 1844 gestorben. Er ist nicht zu verwechseln mit dem vom Grafen v. Hoffmannsegg einst nach Brasilien geschickten Sieber, welcher für denselben in Para Naturalien sammelte.“

Aus allen diesen Mittheilungen geht aber noch immer nicht hervor, wann dieser Sieber in Brasilien gewesen ist, und wie er mit Vornamen geheissen. Darüber giebt uns nun Hoffmannsegg selbst in einer kleinen Notiz im „Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin für die neuesten Entdeckungen in der Naturkunde, vom Jahr 1807“, in einer Abhandlung über vier affenartige Thiere aus Brasilien einige Auskunft. Pag. 84 sagt er: „Da ich jedoch so glücklich gewesen bin, durch den unermüdeten Fleiss des von mir dorthin (nämlich Brasilien) gesendeten Sammlers Friedrich Wilhelm Sieber eine beträchtliche Menge Naturkörper daher zu bekommen.“ In einem Aufsatze über das Leuchten oder vielmehr Nichtleuchten der Fulgora erwähnt er wieder seinen Sieber p. 152 und 155, der ihm diese Insekten aus Brasilien geschickt habe. Aus diesen Mittheilungen ersehen wir einmal, dass dieser Sieber Friedrich Wilhelm geheissen, während der Prager Sieber Franz Wilhelm hiess, zufällig gleiche Anfangsbuchstaben der Namen Fr. W., was nicht ohne Einfluss auf die Verwechselung gewesen sein mag. Ferner ersehen wir aber auch daraus, dass der Sieber Hoffmannsegg, wie wir ihn hier der Kürze wegen nennen wollen, schon vor dem Jahre 1807, also zum Mindesten 1806, vielleicht noch früher in Brasilien gewesen ist. 1806 und 1807 aber besuchte unser Franz Wilhelm Sieber noch das Gymnasium zu Prag. Von Hoffmannsegg war dieser Sieber also nicht nach Brasilien gesandt, doch könnte man einwerfen, er sei vielleicht später aus eigenem Antriebe nach Brasilien gegangen. Sammlungen aus Brasilien hat Sieber nicht herausgegeben, gewiss würde er das aber gethan haben, wenn er auch nur kurze Zeit dort gewesen wäre. Bis zum Jahre 1822 habe ich in den vorstehenden Mittheilungen genau nachgewiesen, wo Sieber sich in jedem Jahre aufgehalten hat, und bei Gelegenheit seiner Reise um die Erde hat er Brasilien nicht berührt, denn das Schiff auf dem er reiste, nahm seinen Weg um Feuerland herum, direkt nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung. Sein Biograph Glückselig sagt hierauf Bezug nehmend p. 56: „Leider wurde in Amerika nicht Halt gemacht“ und p. 52: „nie hat Sieber einen Fuss auf amerikanischen Boden gesetzt“. Später, nach seiner Rückkunft von der Reise um die Erde im Jahre 1824, hat er Europa nicht mehr verlassen; seine Anlage zur Geistesverwirrung trat immer mehr hervor, so dass er kaum mehr zu einer so grossen Reise befähigt war, auch waren seine Mittel und sein Credit erschöpft.

London musste er, als er im Juli 1824 von seiner grossen Reise zurückkehrte, sehr bald, mit Hinterlassung eines Theiles seiner Sammlungen, der ihm dort confiscirt sein soll, verlassen. Anfangs August war er wieder in Deutschland. Seine Sammlungen waren so enorm, nach Lhotsky an 90 Kisten voll, dass er, obgleich Einiges am Cap, Anderes in London zurückgeblieben war, und seine Gläubiger an mehreren Orten Theile seiner Sammlungen mit Beschlag belegt hatten, mit dem was in seinen Händen geblieben war, im November 1824 in Dresden eine Ausstellung von Naturalien und ethnographischen Seltenheiten veranstalten konnte. Reichenbach in Dresden erzählt in der Flora von 1825 p. 265: „Sieber brachte ungefähr 1500 Spec. von Neuholland mit. Von den ausgegebenen ist die Hauptsammlung seine Flora Nov. Holland., welche 480 Sp. Phanerogamen enthält. Ein Supplement dazu enthält 165 Spec. Ausserdem bilden Gramineae et Cyperaceae eine besondere Sammlung unter dem Namen Agrostotheca. Die zahlreichen Filices sind der abgesonderten allgemeinen Farnsammlung unter dem Titel Synopsis Filicum einverleibt, die übrigen Cryptogamen, Musci, Algae, Lichenes, Fungi bilden wieder eine besondere Sammlung.“

Die Bestimmungen der Phanerogamen sind von Reichenbach und Sieber selbst, die der Farn von Kaulfuss, der Moose von Schwägrichen, der Algen von Mertens. Die Neuheiten, welche Sieber von Neuholland mitgebracht hat, sind in Reichenbach's Hortus botanicus, hortorum vivorum siccorumque novitates illustrans Cent. I. (Leipzig bei Cnobloch 1824—25) beschrieben und abgebildet, mit der achten Decade beginnen die Neuholländer.

Nach seiner Rückkehr nach Deutschland hielt sich Sieber 1824 bis April 1825 abwechselnd in Dresden und Leipzig auf, mehrentheils jedoch in Dresden, wo er mit Reichenbach seine Neuholländischen Pflanzen bestimmte, mit Eisenlohr seine Herbarien ordnete und zum Verkauf zusammenstellte. Ausser den oben von Reichenbach erwähnten Herbarien wurde noch eine „Flora mixta“ zusammengestellt, die Pflanzen vom Cap, Mauritius, Neuholland, Martinica etc. enthält, und in 4 Sectionen mit zusammen 900 Species herausgegeben werden sollte.

Die Pflanzen der Agrostotheca scheinen vorzüglich von Nees von Esenbeck bestimmt zu sein, denn in der Flora von 1828 befindet sich ein von Nees v. Esenbeck veröffentlichtes Verzeichniss derselben bis zu Nr. 146.

Ausser mit seinen Pflanzen beschäftigte sich Sieber während seines Aufenthaltes in Sachsen, wie er angiebt, mit Ausarbeitung seines Werkes über Hydrophobie. Ob er wirklich eins verfasst hat ist zweifelhaft, denn es ist nie zum Vorschein gekommen; doch in der Augsburger Allgemeinen Zeitung forderte er zur Pränumeration auf das Werk auf, das 14—16 Bogen stark in 1000 Exemplaren à 3 Dukaten

erscheinen sollte; es fanden sich aber nur 2 Subscribenten. Vergebens bot er das Manuskript Cotta in Stuttgart und einigen Leipziger Verlegern zum Kauf an. Auch ein Drama in 5 Akten „die Bürgschaft“, das er auf der Reise vom Cap nach England, und zwar von St. Helena bis zu den Azoren geschrieben hatte, wollte er für 3000 Dukaten verkaufen, fand aber keinen Verleger. Von dieser Bürgschaft, die der unglückliche Mann in seinem „Ersten Frühlingstag“ p. 20 ein Gegenstück zur Iliade nennt behauptet er, dass die besten Stücke Shakespeare's zusammen seine Bürgschaft nicht aufwiegen. Dass er gerade immer 3000 Dukaten verlangt, hatte seinen guten Grund, er hatte nämlich noch 9000 fl. Schulden, um deren Willen er von seinen Gläubigern hart gedrängt wurde. Ein Umstand, der nicht wenig dazu beitrug, seinen schon umflorten Geist noch mehr zu trüben.

Eingedenk seines heftigen Auftretens gegen die Regierung seines Vaterlandes hatte er Anfangs vermieden, dahin zurückzukehren, aber Geldmangel und der Wunsch wieder in Besitz seiner noch in Wien und Prag lagernden Naturalien zu kommen, zwangen ihn bald dazu. Am 12. April 1825 reiste er von Dresden nach Prag ab. Nach einem über diese Reise von einem Augenzeugen und Reisegefährten vorliegenden Berichte in Glückselig's Denkstein p. 67—68 war er in grosser Besorgniss, dass er sofort beim Ueberschreiten der Grenze festgenommen werden würde, und seine gereizte lebhafte Einbildungskraft stellte ihm die schrecklichsten Bilder dessen vor, was er zu erwarten habe. Wahrscheinlich würde dennoch Alles gut gegangen sein, wenn er sich nur ruhig verhalten hätte; aber sein an offenbarer Verrücktheit grenzendes Benehmen gab Veranlassung zu Conflikten. In dem böhmischen Grenzzollamte, während sein Koffer visitirt und plombirt wird, tritt er plötzlich vor und redet die Beamten mit den Worten an: „Wahrlich, wahrlich ich sage Euch, Einer unter Euch wird mich verrathen!“ Es kam zu Streitigkeiten, die damit endeten, dass er Stubenarrest bekam, da er diesen nicht einhielt, wurde er gefesselt und über Teplitz in das Kreishaus zu Leitmeritz geschafft, wo man ihn jedoch bald wieder frei gelassen haben muss, denn schon ein Paar Tage darauf ist er in Prag, wo die Behörden noch so höflich waren, die ihm widerfahrene Behandlung auf eine Personenverwechselung zu schieben. Nichtsdestoweniger gab dieser Vorgang für Sieber die Veranlassung, sich mit Columbus zu vergleichen, weil er wie dieser nach Umschiffung der Erde in Ketten gelegt worden sei.

In Prag muss er ebenfalls durch sein Benehmen, selbst bei seinen Verwandten Besorgniss seines Verstandes wegen erregt haben. Sein Schwager Koppmann besass dort ein Restaurant und Garten, welchen er oft besuchte, jedoch gefolgt von Personen, die ihn still beobachteten.

Obgleich von Mitteln entblösst, entwarf er doch wieder grosse Pläne, die leider nur zu sehr bekunden, wie sehr es ihm an richtiger

Urtheilskraft fehlte; er will 5 Jahre in Nord-Afrika reisen und dort Colonien anlegen. Zwischenein beschäftigte er sich auch mit dem Verschleiss seiner in Prag befindlichen Naturalien, so vergingen ein Paar Jahre, bis sich 1827 sein Zustand so verschlimmerte, dass er am 21. September, wie Dr. Fischel berichtet, zum erstenmal im Prager Irrenhause, nach Glückselig's Angabe auf eigenes Verlangen, aufgenommen, jedoch schon am 28. Dezember desselben Jahres wieder als geheilt daraus entlassen wurde. Während des Jahres 1828 stellte er wieder Herbarien zusammen, zum Theil als Geschenk für seine Freunde. Im Dezember begab er sich plötzlich nach Wien, wo sich noch Reste, besonders seiner zoologischen Sammlungen, freilich grösstentheils in unbrauchbarem Zustande befanden. Da seine wiederholten Vorschläge und Pläne, die er an die Behörden richtete, und die nur zu deutlich zeigen, dass seine Genesung keine vollständige war (er will unter Anderem die alte Feste Habsburg wieder aufbauen), ohne Erfolg blieben, entschloss er sich Oesterreich für immer zu verlassen. Am 29. Februar 1829 reiste er von Wien ab und langte am 2. März in Zürich an, wo er einstweilen seinen Wohnsitz nahm. Um seine Umstände zu verbessern, richtete er von hier aus Gesuche an die Bundesversammlung um Unterstützung zur Herausgabe seines Werkes über die Wasserscheu und seiner anderen „physikalischen, anatomischen, philosophischen, politischen, dramatischen und botanischen Schriften". Gleichfalls im Jahre 1829 giebt er auch in Zürich ein 68 Seiten langes Schriftchen „Der erste Frühlingstag für Europa" heraus, worin er pag. 22 droht, wenn er keine Unterstützung zur Herausgabe seiner oben bezeichneten Werke finde, seine Papiere alle am letzten Mai bei Salomon Gessner's Denkmal zu verbrennen. Hier wiederholt er auch, dass er selbst nie einen Wasserscheuen, keinen Gebissenen, ja nicht einmal einen tollen Hund gesehen habe. Dennoch verlangt er Vorausbezahlung für seine angebliche Entdeckung. Ebenda heisst es: „Mir ist nur am Gelde, nicht am Beifall des Publikums gelegen". Am Schluss wird er ärgerlich und fängt an zu schimpfen, pag. 64 ruft er aus: „Zahlt, Hundeseelen! sonst verbrenne ich es; wo nicht, so sterbt alle an der Wasserscheu: denn so unempfindlichen, geldschmutzigen Kreaturen, wie euch, gebührt nichts Besseres; Brudermörder!" Ueberhaupt, wenn man dieses Gemisch von Wahrheit und Dichtung, von vielseitigem Wissen und baarem Unsinn liest, gewinnt man bald die Ueberzeugung von Sieber's Verstandesbankerott. Er will alle Wissenschaften reformiren, vollständig neu gestalten, kein Gelehrter hat es ihm recht gemacht, Newton nennt er p. 43 einen absichtlichen Weltbetrüger. Mit Uebergehung des Uebrigen will ich hier nur ein Paar Sätze aus dem Kapitel Botanik hervorheben, die zugleich ein klares Bild von Sieber's grenzenloser Anmassung und Selbstüberschätzung geben. Pag. 38: „Die Botaniker scheinen sämmtlich einäugig zu sein. Sie sehen nicht, dass die so-

genannte Geographia plantarum die Gesetze der Anordnung ihres Familiensystems enthalte", pag. 40: „Man muss die Gewächse zwingen algebraische Werthe und Funktionen anzunehmen. Richter und Berzelius haben die Differenziale in die Chemie gebracht, warum treffen es die Botaniker nicht? Soll ich denn Alles machen? Alle Ställe säubern?" Er will deswegen eine Phytognosie verfassen, die das gesammte Gebäude der Vegetationswissenschaft umfasst, deswegen p. 40 „müssen alle Floren künftig doppelt, einmal deskriptiv und zweitens in phytognostischer Form und, da wieder ein Linné erstanden ist, der zu gebieten vermag" (nämlich er selbst), „alle auf gleiche vorgeschriebene Art verfasst werden, sonst klopfe ich auf die Finger!" In diesem Tone geht es fort. Zu Ende des Werkchens pag. 50—63 behauptet er allen Ernstes der einzige männliche Nachkomme Wallenstein's zu sein, eine Idee, die ihm schon seit etwa einem Jahre im Kopfe herumging. Pag. 59 erzählt er ganz genau die Umstände der Verwechselung von Wallenstein's einzigem Sohne, verzichtet aber doch auf sein rechtmässiges Erbe, nämlich die 60 hinterlassenen Dominien Wallenstein's.

Im Mai 1830 geht er nach Paris und giebt dort noch ein Broschürchen von ähnlichem Genre heraus: „Prospectus d'un nouveau système de la nature physique et spirituelle etc. par François Guillaume Sieber, le plus grand sot du monde, la bête de l'Apocalipse."

Ungeachtet dieses offenbaren Wahnsinns erwacht noch einmal die Liebe zum Reisen und Pflanzensammeln in Sieber, noch einmal rafft er sich auf und geht im Juni in die Dauphinée, wo er circa 180 Spec. zusammenbringt, eine Sammlung, die sehr selten ist und sich z. B. nach Lasègue p. 95 in dem Museum Delessert befindet.

Inzwischen war die Juli-Revolution in Paris ausgebrochen; die feindliche Gesinnung, welche die Franzosen damals gegen Ausländer, besonders gegen Deutsche bethätigten, mögen Sieber wohl den Aufenthalt in Frankreich verleidet haben, dazu kam seine gänzliche Verarmung, die ihn zwang, Verhältnisse aufzusuchen, in welchen er hoffen durfte Unterstützung zu finden; so machte er sich denn im September auf den Weg nach seiner Heimath. Von allen Mitteln entblöst, im traurigsten Zustande langte er im Herbst 1830 in Prag an.

In kurzer Zeit verschlimmerte sich sein Zustand bis zu zeitweiliger Raserei, so dass die Behörde um Unglück zu verhüten sich genöthigt sah, ihn am 5. Dezember 1830 abermals in die Irrenanstalt zu Prag überführen zu lassen, was diesmal zwangsweise geschehen musste. Anfänglich körperlich gesund arbeitete er, wie Dr. Fischel berichtet, im Garten, entwarf den Plan zu einem Gartensalon und leitete den Bau desselben, ordnete seine Herbarien und verschrieb mehrere Ries Papier mit Abhandlungen über allerhand wissenschaftliche Gegenstände und Probleme, von denen freilich nie etwas in die Oeffentlichkeit getreten ist, da es wahrscheinlich als verworrenes Zeug bald vernichtet worden

sein mag. Nach einigen Jahren, als sich körperliche Leiden einstellten, zog er sich ganz auf sein Zimmer zurück und, da seine Neigung zu grossartigen unausführbaren Plänen noch nicht erloschen war, arbeitete fleissig an Vorschlägen zur Urbarmachung der Wüsten Aegyptens.

Von 1840 gerieth er in einen apathischen Zustand, aus dem er nach langem Verharren darin, immer nur auf kurze Zeit erwachte. Später gesellte sich zu seinen übrigen Leiden Wassersucht, der er am 17. Dezember 1844 erlag.

Fragt man nach den Ursachen, die diesen so reich ausgestatteten Geist zum Wahnsinn geführt haben, so dürfte wohl die von Dr. Fischel, der im Irrenhause sein Arzt war, mehr angedeutete als ausgesprochene Anschauung die richtige sein, dass Sieber durch seine ihn vor seinen Altersgenossen auszeichnende Talente zu ungemessenem Hochmuth, zur Selbstüberschätzung verleitet, schon frühzeitig in, auch in unseren Tagen unter den Gebildeten so verbreiteten Grössenwahn verfiel. Sein Streben ist, schnell berühmt und reich zu werden; daher seine über seine Kräfte gehenden Pläne. Dazu kam die falsche Ansicht, die wir auch jetzt bei manchen sonst ganz verständigen Leuten finden, dass, weil er Tüchtiges leistete und leisten konnte, der Staat nun auch verpflichtet sei für ihn zu sorgen und ihm die Mittel zu seinen weit ausgreifenden Unternehmungen zu beschaffen. Dass dies nicht gelingen wollte, dass er dadurch in Schulden und Armuth gerieth, erzeugte erst Unmuth und Verbitterung, dann in dem ehrgeizigen Sonderling Sinnesverwirrung, endlich Wahnsinn und Tobsucht. So fiel ein hochbegabter Mensch als Opfer seiner eigenen Leidenschaftlichkeit, seines Mangels an Selbstbeherrschung.

Geschrieben hat Sieber viel und vielerlei. Zuerst erschien 1819 ein Verzeichniss seiner 1817 und 18 in Kreta, Palästina und Aegypten gesammelten Naturprodukte, Alterthümer etc. nebst einer Abhandlung über ägyptische Mumien. 1823 gab er sein Hauptwerk „Reise nach der Insel Kreta" die wir schon oben besprochen haben, heraus. Gleichzeitig: „Reise von Cairo nach Jerusalem und wieder zurück nebst Beleuchtung einiger heiligen Orte". Prag bei Neureuter 1823. 1829 und 30 die beiden schon erwähnten Broschüren. Aufsätze und kleine Abhandlungen, über die mannigfaltigsten Gegenstände, sind in mehreren Zeitschriften vom Jahr 1811—23 zerstreut, so in Hoppe's botanischem Taschenbuch, Andre's Hesperus, Oken's Isis, Regensburger Flora und Anderen.

Auch mit Poesie beschäftigte sich Sieber, gewöhnlich erfasste ihn der poetische Strudel auf seinen Seereisen, vielleicht aus Langerweile; ausser dem Drama, der schon erwähnten Bürgschaft, hat er zwei Lustspiele, ein Gedicht vom Schwerte, und eins „der Spaten" betitelt, verfasst, letzteres erschien in Paris unter dem französischen Titel „Poème de François Guillaume Sieber sur les Antiquités Romaines de

Salzbourg etc.“ Die anderen Sachen scheinen nicht gedruckt worden zu sein, woran, wenn sie nicht besser sind, als die in seiner Reise nach Creta eingestreuten Gedichte, die Welt jedenfalls nicht viel verloren hat.

Wichtiger als seine schriftlichen Arbeiten, Sieber's Ruf und Ruhm eigentlich begründend, sind seine zahlreichen botanischen Sammlungen; es hält schwer, dieselben in chronologischer Folge anzugeben, da in den Journalen seine Ankündigungen mit den wirklichen Lieferungen bunt durcheinander gehen und die unter einem Namen angekündigten Herbarien erst in mehreren Lieferungen in verschiedenen Jahren erschienen. Ich übergehe die zahlreichen Sämereien aus den verschiedensten Weltgegenden, mit denen Sieber Gärten und Treibhäuser, wie Glückselig sich ausdrückt, überschüttete, und will hier nur seine bedeutendere Herbarien, soweit ich dieselben ermitteln konnte, erwähnen.

Die Ausgabe derselben beginnt mit dem Jahre 1812.

1. Drei Fasc. *Plant. alpinae*, à 60 Spec. aus Krain, Kärnthen, Tirol.
2. *Plantae agri Romani et Neapolitani*, 80 Spec.
3. *Plantae Neapolitanae et Apulae*, 80 Spec.
4. Zwei Fasc. *Plantae alpinae*, à 80 Spec., grösstentheils aus Italien.
5. *Oekonomische, Forst- und Medicinal-Gewächse der Flora Böhmens* in Centurien.
6. *Collectio Graminum Europaearum*, 8 Decaden.
7. Nord- und süddeutsche *Forstpflanzen*, 260 Spec.
8. Herb. *Florae austriacae*, in mehreren Sectionen.
9. Herb. *Fl. Creticae*, 450 Spec.
10. Herb. *Fl. Aegyptiacae*, 250 Spec.
11. Herb. *Fl. Palaestinae*, 48 Spec.
12. *Flora Corsica*, 370 Spec.
13. Herb. *Fl. Martinicae* in zwei Sectionen, zusammen 400 Spec., auf den dabeiliegenden mit Nummern versehenen Zetteln als „*Flora Martin.*“ bezeichnet. Später erschien noch ein Supplement von etwas über 100 Nummern, die wieder mit 1 anfangen. Schultes und Lhotsky behaupten, es seien dies Pflanzen von St. Domingo; auf den beiliegenden Zetteln aber steht: „*Herb. mart. Suppl.*“
14. *Flor. Mauritiana*, erste Ausgabe mit Nummern, *Fl. Maur.* bezeichnet, 195 Spec.; zweite Ausgabe mit Nummern, wieder von 1 anfangend, *Fl. Maurit. II.* bezeichnet, 150 Spec. Endlich erschien noch *Fl. Maur. Suppl.* von 50 Spec. mit Nummern, auch von 1 anfangend. Man hat sich also bei den Citaten in Sprengel Syst. veget. und in DC. Prodr. vorzusehen, dass man nicht Editio I und II verwechselt, da in beiden Werken oft nicht angegeben ist, zu welcher Ausgabe die betreffende Pflanze gehört[1]).

1) De Candolle Prodr. XVI. 1 pag. 441, 443 citirt Sieber Ins. Bourbon. „ich habe eine solche Sammlung nirgends angezeigt gefunden und auch nichts davon gesehen.

15. *Flor. Capensis*, drei Sectionen, zusammen 362 Spec. mit fortlaufender Nummer. Hier hat man sich zu hüten, dass man nicht Pflanzen von Zeyher mit Sieber's Herbarium verwechselt. Zeyher hat nämlich eine Partie Pflanzen mit Nummer-Zetteln ohne Bestimmung und ohne seinen Namen ausgegeben, gerade wie Sieber auch. Auf Sieber's Zetteln aber steht *Fl. Capensis*, auf Zeyher's *Fl. cap.*, auch sind die Typen etwas kleiner.
16. *Fl. Senegalensis*, 2 Sect. à 50 Spec.
17. *Flor. Trinitatis*, 2 Sect. zusammen 350 Spec., ausgezeichnet durch viele Melastomaceae.
18. *Flor. Novae Hollandiae* in drei Sectionen und einem Supplement, zusammen 645 Phanerogamae enthaltend, mit fortlaufender Nummer.
19. *Synopsis Filicum Sect. I.*, 80 Spec., continens Filic. capens. et Ins. Maurit.
20. *Synopsis Filicum Sect. II.* 80 Spec., continens Filices Novae Hollandiae. Auch sind unter diesem Titel Farn von Martinique ausgegeben worden.
21. *Cryptogama exotica*, 65 Spec., Musci, Lichenes, Fungi, Algae.
22. *Agrostotheca*, 146 Spec. in zwei Lieferungen mit Nummern, enthält Gramineae, Cyperaceae, Restiaceae und 1 Juncus, alle von Neuholland. Kunth hat in der Enum. III. bei einigen Restiaceen Sieber's Nr. als Herb. Nov. Holl. citirt, die freilich von Neu-Holland sind, aber zu Sieber's Agrostotheca gehören. Sieber beabsichtigte alle Glumaceen aus seinen sämmtlichen Herbarien dieser Agrostotheca als spätere Lieferungen hinzuzufügen, woraus aber nichts geworden ist.
23. *Flora mixta*, 900 Spec. in vier Sectionen mit Nummern; enthält Pflanzen vom Cap, Mauritius, Neu-Holland und Martinica.

Die ersten 12 Herbarien sind ohne Nummern mit Bestimmungen ausgegeben, die grösstentheils richtig sind, einzelne Berichtigungen findet man in Presl „botanische Bemerkungen“ und in De Candolle's Prodromus.

Den Cryptogamen und der Synopsis Filicum sind Kataloge mit den Bestimmungen beigegeben.

Von der Agrostotheca befindet sich in der Regensb. Flora vom Jahr 1828 p. 291 und 329 ein von Nees von Esenbeck geliefertes Verzeichniss für sämmtliche 146 Nummern.

Zur Flor. Maurit., Capensis, Martinic., Trinitatis und Novae Holl. sind Kataloge ausgegeben. Darin sind aber viele Pflanzen nicht bestimmt, andere unrichtig.

Da diese Herbarien sich in vielen Händen befinden, auch schon mehrseitig Anfragen bei dem hiesigen königlichen Herbarium über die richtigen Bestimmungen ergangen sind, so habe ich seit Jahren dieselben nach den besten Autoritäten festzustellen gesucht und beabsichtige die Ergebnisse nach und nach zu veröffentlichen. In diesem Jahre

gebe ich hier nachfolgend zuerst die Flora Novae Hollandiae, als Sieber's Hauptwerk.

Sieber, Herbarium Florae Novae Hollandiae.

1. Banksia spinulosa Sm.
2. ex parte Banksia serrata L. fil., ex parte „ aemula R. Br.
3. Banksia australis R. Br.
4. „ integrifolia L. fil.
5. „ integrifolia L. fil. var. paludosa Benth.
6. „ collina R. Br.
7. „ ericifolia L. fil.
8. „ marginata Cav.
9. „ integrifolia L. fil. var. paludosa Bth.
10. Hakea acicularis R. Br.
11. „ propinqua A. Cunn.
12. „ dactyloides Cav.
13. „ pugioniformis Cav.
14. „ gibbosa Cav.
15. Lomatia silaifolia R. Br.
16. „ longifolia R. Br.
17. Isopogon anethifolius Knight.
18. „ anemonifolius Knight.
19. Petrophila pulchella R. Br.
20. „ pedunculata R. Br.
21. „ sessilis Sieber.
22. Telopea speciosissima R. Br.
23. Xylomelum pyriforme Knight.
24. Lambertia formosa Sm.
25. Grevillea Baueri R. Br.
26. „ laurifolia Sieber.
27. „ montana R. Br.
28. „ sulphurea A. Cunn.
29. „ phylicoides R. Br.
30. „ linearis R. Br.
31. „ punicea R. Br.
32. „ acanthifolia A. Cunn.
33. „ rosmarinifolia A. Cunn.
34. „ juniperina R. Br.
35. „ oleoides Sieber.
36. „ sericea R. Br. var. diffusa Benth.
37. Grevillea buxifolia R. Br.
38. „ sericea R. Br.
39. „ mucronulata R. Br.
40. Conospermum longifolium Sm. v. angustifolium R. Br.
41. „ longifolium Sm.
42. „ taxifolium Sm.
43. „ ericifolium Sm.
44. „ ellipticum Sm. v. imbricatum Bth.
45. „ tenuifolium R. B.
46. Persoonia nutans R. Br.
47. „ lanceolata Andr. γ. glaucescens Endl.
48. „ revoluta Sieber.
49. „ oxycoccoides Sieber.
50. „ linearis Andr.
51. „ rigida R. Br.
52. „ myrtilloides Sieber.
53. „ chamaepytis A. Cunn.
54. „ mollis R. Br.
55. „ hirsuta Pers. α. linearis Endl.
56. „ hirsuta Pers. β. subovalis Endl.
57. „ lanceolata Andr.
58. „ ferruginea Sm.
59. „ acerosa Sieber.
60. „ salicina Pers.
61. Symphyonema paludosum R. Br.
62. „ paludosum R. Br.
63. „ montanum R. Br.
64. Melichrus rotatus R. Br.
65. Astroloma humifusum R. Br.
66. Cryptandra ericifolia Sm.
67. „ amara Sm.
68. „ spinescens Sieber.
69. Dracophyllum secundum R. Br.
70. Astroloma pinifolium Benth.

71. Sprengelia Ponceletia F. Muell.
72. „ incarnata Sm.
73. Epacris purpurascens R. Br.
74. „ purpurascens R. Br.
75. Styphelia triflora Andr.
76. „ tubiflora Sm.
77. „ longifolia R. Br.
78. „ viridis Andr.
79. „ laeta R. Br. var. angustifolia Benth.
80. „ laeta R. Br.
81. Epacris paludosa R. Br.
82. „ reclinata A. Cunn.
83. Lysinema pungens R. Br.
84. Epacris obtusifolia Sm.
85. „ longiflora Cav.
86. Styphelia triflora Andr.
87. Epacris pulchella Cav.
88. „ microphylla R. Br.
89. „ microphylla R. Br.
90. „ rigida Sieber.
91. „ microphylla R. Br. β. rivularis DC.
92. Leucopogon amplexicaulis R. B.
93. Acrotriche divaricata R. Br.
94. Leucopogon setiger R. Br.
95. Lissanthe sapida R. Br.
96. Leucopogon juniperinus R. Br.
97. Monotoca scoparia R. Br.
98. „ elliptica R. Br. = M. albens R. Br.
99. „ elliptica R. Br.
100. Brachyloma daphnoides Bth.
101. Leucopogon muticus R. Br.
102. „ Richei R. Br.
103. „ lanceolatus R. Br.
104. Lissanthe strigosa R. Br.
105. Leucopogon ericoides R. Br.
106. „ microphyllus R. Br.
107. „ virgatus R. Br.
108. „ esquamatus R. Br.
109. „ microphyllus R. Br.
110. Phebalium diosmeum A. Juss.
111. „ Billardieri A. Juss.
112. „ squamulosum Vent.
113. Asterolasia correifolia Benth.
114. Hydrocotyle peduncularis R. Br.
115. Daucus brachiatus Sieber.
116. Poranthera corymbosa Brongn. β. arbuscula Muell.
117. „ corymbosa Brongn. α. genuina Muell.
118. „ ericifolia Rudge.
119. Apium australe Thou.
120. Trachymene incisa Rudge.
121. Siebera ericoides Benth.
122. „ Billardieri Benth. b. ovata Benth.
123. „ Billardieri Benth. d. lanceolata Benth.
124. „ Billardieri Benth. b. ovata Benth.
125. „ Billardieri Benth. c. myrtifolia Benth.
126. „ linearifolia Benth.
127. Actinotus minor DC.
128. „ Helianthi Labill.
129. Pultenaea obovata Benth. vid. Benth. et Hook. g. pl. I. 471.
130. Olax stricta R. Br.
131. Choretrum lateriflorum R. Br.
132. Leptomeria acida R. Br.
133. Choretrum Candollei F. Muell.
134. Omphacomeria psilotoides A. DC.
135. Amperea spartioides Brongn.
136. Exocarpus cupressiformis Lab.
137. Frenela Endlicheri Parl.
138. Hibbertia linearis R. Br.
139. „ Billardieri F. Muell. d. scabra Bth. forma canescens.
140. „ linearis R. Br. var. obtusifolia Benth.
141. „ nitida Benth.

142. Hibbertia saligna R. Br.
143. „ stricta R. Br. c. canescens Benth.
144. „ Billardieri F. Muell. e. parviflora Bentb.
145. „ diffusa R. Br.
146. „ fasciculata R. Br.
147. „ stricta R. Br. a. glabriuscula Bentb.
148. „ stricta R. Br. a. glabriuscula Bentb.
149. „ Billardieri F. Muell. d. scabra Benth.
150. „ stricta R. Br. a. glabriuscula Benth.
151. „ stricta R. Br. a. glabriuscula Benth.
152. Utricularia dichotoma Labill. var. uniflora Bentb.
153. Hypoxis hygrometrica Labill.
154. Burcbardia umbellata R. Br.
155. Pterostylis nutans R. Br.
156. Anguillaria dioica R. Br.
157. Pterostylis concinna R. Br.
158. Cyrtostylis reniformis R. Br.
159. Acianthus fornicatus R. Br.
160. Pterostylis longifolia R. Br.
161. Glossodia minor R. Br.
162. „ major R. Br.
163. Caladenia coerulea R. Br.
164. „ alba R. Br.
165. Diuris maculata Sm.
166. „ punctata Sm.
167. Prasopbyllum elatum R. Br.
168. Thelymitra ixioides Sm.
169. Laxmannia gracilis R. Br.
170. Mitrasacme polymorpba R. Br.
171. Samolus repens Pers.
172. Stylidium laricifolium Ricb.
173. Tillaea verticillaris DC.
174. Triglocbin striata Ruiz et Pav.
175. Centrolepis fascicularis Labill.
176. Drosera auriculata Backb. et Dr. peltata Sm.
177. Drosera binata Labill.
178. Goodenia ovata Sm. ex Bth. in litt.
179. Lobelia gracilis Andr.
180. Viola betonicaefolia Sm.
181. „ bederacea Labill.
182. Euphrasia paludosa R. Br.
183. „ collina R. Br.
184. Teucrium corymbosum R. Br.
185. Cbloanthes Stoechadis R. Br.
186. „ Stoecbadis R. Br.
187. Prostantbera empetrifolia Sieb.
188. Westringia longifolia R. Br.
189. Prostanthera Sieberi Benth.
190. „ violacea R. Br.
191. Hemigenia purpurea R. Br.
192. Rubus parvifolius L.
193. Sowerbaea juncea Sm.
194. Dichopogon Sieberianus Ktb.
195. Blandfordia nobilis Sm.
196. Patersonia sericea R. Br.
197. „ glabrata R. Br.
198. Dianella revoluta R. Br.
199. „ coeruleu Sims.
200. Stypandra umbellata R. Br.
201. „ caespitosa R. Br.
202. „ glauca R. Br.
203. Haemodorum planifolium R. Br.
204. Mesomelaena spbaerocepbala Bentb.
205. Pimelea curviflora R. Br.
206. „ linifolia Sm.
207. „ „ „ var. Andersoni Meissn.
208. Pomaderris elliptica Labill.
209. „ ferruginea Sieber.
210. „ elliptica Labill. (intermedia Sieb.)
211. „ apetala Labill.
212. „ ligustrina Sieber.
213. „ elliptica Labill. (discolor Vent.)
214. „ ferruginea Sieber.
215. „ phillyreoides Sieb.

216. Pomaderris lanigera Sims.
217. Rulingia pannosa R. Br.
218. Cassytha paniculata R. Br.
219. Tristania neriifolia R. Br.
220. „ laurina R. Br.
221. Pittosporum undulatum Vent.
222. Myoporum acuminatum R. Br.
223. „ „ „ „ var. ellipticum Benth.
224. Dampiera stricta R. Br.
225. Scaevola hispida Cav.
226. Dampiera stricta R. Br.
227. „ Brownii F. Muell.
228. Goodenia heterophylla Sm.
229. „ stelligera R. Br.
230. „ bellidifolia Sm.
231. „ decurrens R. Br.
232. „ ovata Sm.
233. Velleia lyrata R. Br.
234. Tetratheca ericifolia Sm.
235. „ juncea Sm.
236. „ pilosa Labill. var. denticnlata Benth.
237. Correa alba Andr.
238. „ speciosa Ait. α. normalis Benth.
239. „ speciosa Ait.
240. Lasiopetalum dasyphyllum Sb.
241. Loranthus pendnlus Sieber.
242. „ celastroides Sieber.
243. „ pendulus „
244. „ celastroides „
245. Stackhousia viminea Sm.
246. „ spathulata Sieber.
247. Xanthosia pilosa Rudge.
248. „ „ „
249. Haloragis salsoloides Benth.
250. Pomax umbellata Soland.
251. Opercularia aspera Gaertn. v. ligustrifolia Benth.
252. Pelargonium australe Willd.
253. Stylidium graminifolium Sw.
254. Solanum armatum R. Br.
255. „ aviculare Forst.
256. Panax sambucifolins Sieber.
257. Astrotricha ledifolia De Cand.
258. „ floccosa De Cand.
259. Duboisia myoporoides R. Br.
260. Ceratopetalum gummiferum Sm.
261. Quintinia Sieberi De Cand.
262. Myrsine variabilis R. Br.
263. Psychotria loniceroides Sieber.
264. Phyllanthus thymoides Sieber.
265. Tecoma australis R. Br.
266. Westringia rosmariniformis Sm.
267. Clerodendron tomentosnm R. Br.
268. Avicennia officinalis L.
269. Callicoma serratifolia Andr.
270. Commersonia Fraseri J. Gay.
271. Dodonaea triquetra Andr.
272. „ „ „
273. Clematis aristata R. Br.
274. Notelaea longifolia Vent.
275. Endiandra Sieberi Nees.
276. Baeckea diffusa Sieber.
277. „ crenulata De Cand.
278. „ brevifolia De Cand.
279. „ densifolia Sm.
280. „ linifolia Rudge.
281. Bursaria spinosa Cav.
282. Micromyrtus microphylla Bth.
283 ex parte. Zieria pilosa Rudge.
283 ex parte. Boronia polygalifolia Sm. var. robusta Benth.
284. Darwynia fascicularis Rudge.
285. Calythrix tetragona Labill.
286. Banera rubioides Andr. var. microphylla Ser.
287. „ rubioides Andr.
288. Logania floribunda R. Br.
289. Zieria Smithii Andr.
290. Logania floribunda R. Br.
291. Zieria laevigata Sm.
292. Pseudanthus pimeleoides Sieb.
293. Ricinocarpus pinifolins Desf.

294. Eriostemon salicifolius Sm.
295. Crowea saligna Andr.
296. Boronia polygalifolia Sm.
297. „ ledifolia J. Gay. var. triphylla Benth.
298. „ serrulata Sm.
299. „ parviflora Sm.
300. „ pinnata Sm.
301. „ pinnata Sm.
302. „ microphylla Sieber.
303. „ ledifolia J. Gay.
304. Eriostemon buxifolius Sm.
305. „ hispidulus Sieber.
306. „ myoporoides DC.
307. Philotheca australis Rudge.
308. „ Reichenbachiana Sieber.
309. Leptospermum laevigatum F. Muell.
310. „ scoparium Forst.
311. „ „ „
312. „ attenuatum Sm.
313. „ parvifolium Sm.
314. „ myrtifolium Sb.
315. „ flavescens Sm.
316. Melaleuca nodosa Sm.
317. „ „ „
318. „ ericifolia Sm.
319. „ Leucadendron L.
320. Callistemon salignus DC.
321. „ lanceolatus DC.
322. Kunzea capitata Reichenb.
323. Melaleuca thymifolia Sm.
324. Kunzea corifolia Reichenb.
325. Casuarina glauca Sieber.
326. „ distyla Vent.
327. „ torulosa Ait.
328. „ nana Sieber.
329. „ distyla Vent. var. paludosa Benth.
330. „ stricta Ait.
331. Cotula australis Hook. f.
332. Brachycome scapigera DC.
333. Helichrysum scorpioides Lab.
334. Craspedia Richea Cass.
335. Helichrysum semipapposum DC.
336. Helichrysum apiculatum DC.
337. Senecio australis Willd.
338. Olearia ramulosa α. microphylla Benth.
339. „ myrsinoides, var. erubescens F. Muell.
340. „ stellulata DC., var. quercifolia Benth.
341. „ dentata Moench.
342. Helichrysum diosmifolium Lss.
343. Gnaphalium japonicum Thunb.
344. Helipterum anthemoides DC.
345. Helichrysum bracteatum Wlld.
346. „ elatum A. Cunn.
347. Daviesia acicularis Sm.
348. „ squarrosa Sm.
349. „ latifolia R. Br.
350. „ corymbosa Sm.
351. Bossiaea prostrata R. Br.
352. „ heterophylla Vent.
353. Daviesia ulicina Sm.
354. Bossiaea rhombifolia Sieber.
355. „ microphylla Sm.
356. Daviesia alata Sm.
357. Bossiaea scolopendria Sm.
358. Gompholobium grandiflorum Sm.
359. „ minus Sm.
360. „ virgatum Sb.
361. „ latifolium Sm.
362. „ glabratum DC.
363. „ grandiflorum Sm. β. setifolium DC.
364. Comesperma ericinum DC.
365. „ retusum Labill.
366. „ volubile Labill.
367. Mirbelia speciosa Sieber.
368. „ reticulata Sm.
369. Viminaria denudata Sm.
370. Sphaerolobium vimineum Sm.
371. Mirbelia grandiflora Ait.

372. Jacksonia scoparia R. Br.
373. Platylobium formosum Sm.
374. „ „ „ var. parviflora Benth.
375. Hovea linearis R. Br.
376. „ longifolia R. Br. a. normalis Benth.
377. Kennedya prostrata R. Br.
378. Hardenbergia monophylla Bth.
379. Indigofera australis Willd.
380. „ „ „
381. Kennedya rubicunda Vent.
382. Pultenaea stipularis Sm.
383. „ aristata Sieber.
384. „ echinula Sieber.
385. „ plumosa Sieber.
386. „ scabra R. Br.
387. Aotus villosa Sm.
388. Pultenaea scabra R. Br. var. biloba Benth.
389. Aotus villosa Sm.
390. Pultenaea villifera Sieber.
391. Oxylobium scandens Benth.
392. „ „ „
393. „ staurophyllum Bth.
394. Pultenaea elliptica Sm.
395. Oxylobium trilobatum Benth
396. Pultenaea elliptica Sm.
397. „ „ „ β. oblongifolia Sieber.
398. „ elliptica Sm. var. thymifolia Benth.
399. „ parviflora Sieber.
400. Dillwynia floribunda Sm.
401. „ cinerascens R. Br. var. laxiflora Benth.
402. „ floribunda Sm.
403. Oxylobium Pulteneae DC.
404. Dillwynia floribunda Sm.
405. Phyllota phylicoides Benth.
406. „ „ „
407. „ „ „
408. „ „ „
409. Dillwynia ericifolia Sm. d. tenuifolia Benth.
410. Dillwynia ericifolia Sm. c. parvifolia Benth.
411. „ juniperina Sieber.
412. „ ericifolia Sm. a. normalis Benth.
413. Pultenaea stricta Sims.
414. „ retusa Sm. var. linophylla Benth.
415. „ retusa Sm.
416. „ paleacea Willd.
417. „ retusa Sm. var. linophylla Benth.
418. „ microphylla Sieber.
419. „ daphnoides Wendl.
420. „ villosa Willd. a. latifolia Benth.
421. „ villosa Willd.
422. „ euchila DC.
423. „ flexilis Sm.
424. Dillwynia ericifolia Sm. a. normalis Benth.
425. Bossiaea lenticularis Sieber.
426. Viola hederacea Labill.
427. Xyris gracilis R. Br.
428. Juncus planifolius R. Br.
429. „ pallidus R. Br.
430. „ „ „ „
431. „ prismatocarpus R. Br.
432. Xerotes flexifolia R. Br.
433. „ glauca R. Br.
434. Bossiaea ensata Sieber.
435. Erechthites quadridentata DC.
436. Acacia decurrens Willd.
437. „ myrtifolia Willd.
438. „ longifolia Willd. c. typica Benth.
439. „ longifolia Willd. c. typica Benth.
440. „ longifolia Willd. e. floribunda F. Muell.
441. „ obtusata Sieber.
442. „ pugioniformis Wendl.
443. „ elongata Sieber.
444. „ vestita Ker.
445. „ trinervata Sieber.

446. Acacia dealbata Link.
447. „ juniperina Willd.
448. „ glaucescens Willd.
449. „ juniperina Willd.
450. „ falcata Willd.
451. „ linearis Sims.
452. „ rubida A. Cunn.
453 „ longifolia Willd. c. typica Benth.
454. „ discolor Willd.
455. „ leprosa Sieber.
456. „ stricta Willd.
457. „ Oxycedrus Sieber.
458. „ penninervis Sieber.
459. „ melanoxylon R. Br.
460. „ decurrens Willd. a. normalis Benth.
461. „ lunata Sieber.
462. „ suaveolens Willd.
463. „ juniperina Willd. var. Brownei Benth.
464. „ crassiuscula Wendl.
465. „ linifolia Willd.
466. „ pubescens R. Br.
467. Eucalyptus virgata Sieber.
468. „ paniculata Sm.
469. „ piperita Sm.
470. „ coriacea A. Cunn.
471. Angophora cordifolia Cav.
472. Eucalyptus stricta Sieber.
473. „ obtusiflora DC.
474. „ viminalis Labill.
475. „ amygdalina Labill. var. radiata Benth.
476. „ crebra F. Muell.
477. „ pilularis Sm.
478. „ stellulata Sieber.
479. „ piperita Sm. var. eugenioides Benth.
480. „ robusta Sm.
481. Apium leptophyllum F. Muell.
482. Xerotes flexifolia R. Br.
483. Veronica plebeja R. Br.
484. Helichrysum ciliatum β. Sieberi DC.
485. Brachycome Sieberi DC.
486. Psilotum triquetrum Sw.
487. Poranthera microphylla, ε. genuina F. Muell.
488. Xerotes glauca R. Br.
489. Acaena Sanguisorbae Vahl.
490. Euphrasia scabra R. Br.
491. Mentha satureioides R. Br.
492. Leucopogon lanceolatus R. Br.
493. Erythraea australis R. Br.
494. Jonidium filiforme F. Muell.
495. Billardiera scandens Sm.
496. Xerotes filiformis R. Br.
497. Eucalyptus haemastoma Sm. var. micrantha Benth.
498. Convolvulus erubescens Sims.
499. Thysanotus tuberosus R. Br.
500. Xerotes longifolia R. Br.
501. Dodonaea.
502. Galium.
503. Hibbertia linearis R. Br.
504. Acacia binervata DC.
505. Lagenophora Billardieri Cass. β. media DC.
506. Hibbertia stricta R. Br. a. glabriuscula Benth.
507. Euphrasia collina R. Br.
508. Swainsona galegifolia R. Br.
509. Dichondra repens Forst.
510. Calystegia Soldanella R. Br.
511. Acacia hispidula Willd.
512. Hibbertia dentata R. Br.
513. „ „ „ „
515. Gymnostachys anceps R. Br.
516. Thelymitra ixioides Sm.
517. Haloragis tetragyna Hook. f.
518. Aegiceras majus Gaertn.
519. Hibbertia Billardieri F. Muell. d. scabra Benth.
520. „ stricta R. Br. a. glabriuscula Benth.
521. Senecio rupicola A. Rich.
522. Acacia calamifolia Sweet.
523. Cyperacea.
524. Persoonia.

525. Tetratheca thymifolia Sm.
526. Prostanthera marifolia R. Br.
527. Glycine tabacina Benth.
528. Melaleuca squarrosa Sm.
529. Persoonia hirsuta Pers. γ. spathulata Meissn.
530. Weinmannia.
531. Hydrocotyle asiatica L.
532. Notelaea.
533. Hibbertia volubilis Andr.
434. Comesperma ericinum DC.
435. Cladium glomeratum R. Br.
436. Gahnia psittacorum Labill.
537. Banksia latifolia R. Br.
539. Xyris Brownei Kth.
540. Diuris maculata Sm.
542. Xerotes.
543. Carex inversa R. Br.
544. Haloragis teucrioides A. Gray.
545. Callistemon linearis DC.
546. Lasiopetalnm parviflorum Rdg.
547. Casnarina leptoclada Miq.
548. „ stricta Ait.
549. Melaleuca ericifolia Sm.
550. Poranthera corymbosa Brongn. β. arbuscula Muell. arg.
552. Dillwynia floribunda Sm.
553. „ ericifolia Sm. c. parvifolia R. Br.
554. Marianthus procumbens Benth.
556. Grevillea linearis R. Br.
557. Leptorhynchus nitidulus β. leucocaulon DC.
558. Senecio rupicola A. Rich.
559. Lobelia anceps Thunb.
560. Opercularia sessiliflora Jnss.
561. Helichrysum.
562. „ apiculatum DC.
563. Leptorhynchus nitidulus β. leucocaulon DC.
564. Xerotes gracilis R. Br.
565. Aotus villosa Sm. β. ferruginea DC.
566. Breynia oblongifolia Muell. arg
568. Patersonia sericea R. Br.
569. Crotonea.
570. Polycarpon tetraphyllnm L. f. var. alsinifolium DC.
571. Lythrum hyssopifolium L.
572. Lasiopetalum ferrugineum Sm.
573. Helichrysum bracteatum Willd.
574. Zieria pilosa Rudge.
575. Goodenia hederacea Sm.
576. Synonm glandulosum Ad. Juss.
577. Wahlenbergia gracilis A. DC.
578. Dianella coerulea Sims.
579. Grevillea cinerea R. Br.
580. Helipterum albicans DC.
583. Encalyptus oblonga DC.
584. Helichrysum apiculatum DC.
585. Baeckea diosmifolia Rudge.
586. Smilax glycyphylla Sm.
587. Juncus holoschoenus R. Br.
588. Xerotes glauca R. Br.
589. „ „ „ „
590. Mitrasacme polymorpha R. Br.
591. Stackhousia viminea Sm.
592. Cassinia glossophylla Cass.
593. Eucalyptus persicifolia Lodd. β. DC.
594. Pultenaea racemulosa DC.
595 Ehretia acuminata R. Br.
596. Podolepis acuminata R. Br.
597. Epaltes australis Less.
598. Acmena floribnnda DC.
599. Myriogyne minuta Less.
600. Restio tetraphyllus Labill. ♂
601. Melaleuca genistifolia Sm.
602. Philydrum lanuginosnm Banks.
603. Grevillea sericea R. Br.
605. Callitriche.
606. Eucalyptus pallens DC.
607. Hakea saligna Knight.
608 Cryptocarya glaucescens R. Br.
609. Senecio oligocephalus DC.
610. Zornia dictyocarpa DC.
611. Libertia paniculata Spr.
612. Triglochin procerum R. Br.

613. Pomaderris prunifolia A. Cunn
615. Casuarina leptoclada Miq.
616. Acacia penninervis Sieb. var. falciformis Benth.
617. Eucalyptus ligustrina DC.
618. Hibbertia bracteata Benth.
619. Lobelia gibbosa Labill.
621. Eupomatia laurina R. Br.
622. Chorizandra sphaerocephala R. Br.
623. Eucalyptus punctata DC.
624. Goodeniacea.
626. Hibbertia Billardieri F. Muell.
627. Senecio australis Willd. var. macrodontus Benth.
628. Hydrocotyle tripartita R. Br.
629. Diuris maculata Sm.
630. Cyperus fulvus R. Br.
631. Pultenaea.
632. Euphorbia Sparmanni Boiss.
633. Marsdenia suaveolens R. Br.
634. Grevillea linearis R. Br.
635. Lasiopetalum ferrugineum Sm. var. cordatum Benth.
636. Hibbertia virgata R. Br.
637. Callistemon salignus DC. var. Sieberi F. Muell.
639. Crotalaria.
640. Carumbium populifolium Reinw.
641. Sambucus.
642. Persoonia.
643. Senecio Sieberianus DC.
645. Rubus Hillii F. Muell.

Anm.: Die in vorstehendem Verzeichnisse fehlenden Nummern sind im hiesigen Herbarium nicht vorhanden und auch sonst nicht zu ermitteln gewesen.

XI.

Anatomie der Lenticellen der Marattiaceen.

Von

Henry Potonié,

Zweiter Assistent am königl. botanischen Garten.

Mit 2 Holzschnitten.

Das Vorkommen von Lenticellen an den Blattstielen von *Angiopteris* hat bereits Costerus[1]) beobachtet. Da jedoch diese Organe an *Cryptogamen* noch wenig Beachtung gefunden haben und im Bau von denen der *Phanerogamen* abweichen, so lohnt es sich dieselben einer besonderen Betrachtung zu unterwerfen.

Bei der Durchsicht der *Marattiaceen* des hiesiegen königl. botanischen Gartens fanden sich bei den folgenden Arten Lenticellen, die übereinstimmenden Bau zeigten: *Angiopteris crassipes* Wallr., *evecta* Hoffm., *Teysmanniana* de Vriese und *Willinkii* Miq., ferner bei *Marattia fraxinea* Sm. Genauer untersucht wurde *Angiopteris evecta.*

An *Phanerogamen*-Blattstielen sind Lenticellen erst von Haberlandt[2]) im Jahre 1875 bekannt gemacht worden.

Die untersuchten *Marattiaceen* besitzen am ganzen Umfang ihrer Blattstiele Spaltöffnungen; sie sind in Gruppen vereinigt deren Längendurchmesser parallel der Längsachse des Blattstieles gerichtet sind. Man erkennt diese vorzugsweise an den Seiten- und Unterflächen der Blattstiele vorkommenden Gruppen schon mit blossem Auge als kleine kurze Streifchen, die wegen des grösseren Luftgehaltes als das umgebende Gewebe heller als letzteres erscheinen.

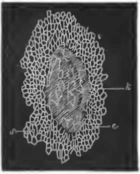
Die Lenticellen, die im Centrum der meisten Spaltöffnungsgruppen sich vorfinden, scheinen am Blattstiel vieler *Marattiaceen*, wenigstens der grossen Formen vorzukommen. Sie sind besonders reichlich an älteren Stielen vertreten und immer zahlreicher am Grunde derselben,

---

1) Dissertation: „Het wezen der lenticellen en hare verspreiding in het plantenryk." Utrecht, 1875. Diese Schrift habe ich mir nicht beschaffen können; jedoch findet sich in dem Just'schen botanischen Jahresbericht von 1875 (Berlin, 1877) ein Referat.

2) „Beiträge zur Kenntniss der Lenticellen." Aus dem LXXII. Bande der Sitzb. der k. Akad. der Wissensch. zu Wien. I. Abth.

als in den höheren Partieen; jedoch kommen sie auch an der Fort setzung des Blattstieles in der Spreitenregion vor. Hier sind sie kleiner; sie nehmen, je weiter man den Stiel hinabgeht, an Grösse zu. Die unteren grösseren Lenticellen sind von keinen Spaltöffnungen umgeben, während nach oben hin die Zahl derselben um die Lenticellen zunimmt. Die Gestalt der letzteren ist die einer Ellipse, deren Längsrichtung ebenfalls mit derjenigen des Stieles zusammenfällt; an alten Blättern sind sie ganz an der Basis kreisförmig. Mit blossem Auge sind sie als kleine braunschwarze Punkte oder Flecken sehr gut zu sehen[1]). — Vergl. Fig. 1.



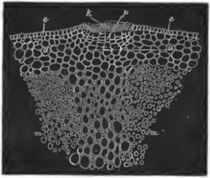
Figur 1. Lenticelle vom Blattstiel von *Angiopteris evecta* mit der umgebenden Epidermis. Verg.: cc. $\frac{33}{1}$. e Epidermis, s eine Spaltöffnnng, k die braune vertrocknete Epidermis der Lenticelle, die schraffirt worden ist, da einzelne Zellen nicht zu erkennen sind.

Die Entstehung der Lenticellen geht von einer oder mehreren Spaltöffnungen aus, deren Wandungen sich zu bräunen, zu verkorken beginnen; denselben Process macht ein der Lenticellenform entsprechender Theil der Epidermis durch. Das unter der verkorkten Epidermis befindliche Parenchym geht Tangentialtheilungen ein, wodurch ein Phellogen gebildet wird, dessen äusserste, der Epidermis zunächst liegende Zellenlagen ebenfalls eine tiefbraune Färbung annehmen, verkorken und absterben. Ob etwa die Epidermiszellen selbst ebenfalls Tangentialtheilungen eingehen, müsste an ganz jungen Blättern constatirt werden, die ich nicht untersucht habe. Die Zellen des Phellogens lassen keine Interstitien zwischen sich, und die Membranen, namentlich der äusseren Zellen, sind cuticularisirt: sie wiederstehen der Einwirkung den concentrirten Schwefelsäure.

1) Vergl. z. B. Tafel 1 und 2 in De Vriese: „Monographie des Marattiacées.“ (Leide et Düsseldorf, 1853), woselbst auf Taf. 1 runde Lenticellen an der Basis des Blattstieles von *Angiopteris Teysmanniana* in natürlicher Grösse angegeben sind und auf Taf. 2 Lenticellen mit dem umgebenden hellen Gewebe in höheren Regionen desselben Blattes.

Durch das Austrocknen der braun gewordenen Gewebemasse nimmt sie weniger Raum ein als vorher, und es erscheinen daher die Lenticellen, im Gegensatz zu denen der *Phanerogamen*, die kleine Erhabenheiten bilden, eher etwas vertieft. Füllzellen werden nicht erzeugt, so dass die Lenticellen vertieft bleiben.

Von einem dem Phelloderm entsprechendem, nach innen von dem Phellogen abgesonderten Gewebe, lässt sich nichts wahrnehmen. — Vergl. Fig. 2.



Figur 2. Querschnitt durch die äussere Partie des Blattstieles mit einer Lenticelle. Verg. wie oben. e Epidermis, k die braune, abgestorbene, aus Epidermis und Phellogen entstandene Gewebemasse, p Phellogen, a Assimilationsparenchym, m mechanisches Gewebe, das unterhalb der Lenticelle grosszelliger ist und grössere Interstitien zeigt. Die Inhaltsbestandtheile der Zellen und die Poren in den Zellmembranen des mechanischen Systems, sowie ein Theil der Interstitien in demselben sind als unwesentlich weggelassen worden.

Wenn wir den Bau der *Marattiaceen*-Lenticellen in Zusammenhang mit der von Haberlandt gegebenen Erklärung der physiologischen Bedeutung derselben an grünen peridermlosen Organen betrachten, so müssen wir sagen, dass bei den *Marattiaceen* die Einrichtung der Haberlandt'schen Ansicht durchaus entspricht. Dieser fast sein Resultat in folgende Worte zusammen: „An grünen, peridermlosen Organen entstehen die Lenticellen zum Schutze des darunter liegenden Grundgewebes. Sie verringern die Transspiration und heben überhaupt jede directe Berührung des Grundgewebes mit der atmosphärischen Luft vollständig auf[1])".

1) l. c. p. 15.

XII.

Die Beziehung zwischen dem Spaltöffnungs-system und dem Stereom bei den Blattstielen der Filicineen.

Von

Henry Potonié,

Zweiter Assistent am königl. botanischen Garten.

Da die Spreite der mit einem Blattstiel versehenen Farnkräuter noch nicht assimilirt, wenn der Stiel bereits eine ansehnliche Länge erreicht hat, sondern sich erst später, zuweilen erst nach mehreren Jahren, entfaltet, so übernimmt der in der Jugend immer grüne Blattstiel gleich mit seinem Erscheinen diese Function. Es ist daher an jungen Stielen der zur Arbeit der Assimilation nothwendige Apparat besonders ausgebildet, während er, sobald die Blattfläche sich zu entfalten beginnt, nicht mehr so intensiv funktionirt als ehedem. Denn es findet sich in älteren Blattstielen bedeutend weniger Chlorophyll als früher; dasselbe verschwindet oft ganz. Ausserdem rücken bei Verlängernng der Stiele die Stomata weiter auseinander, wodurch die Intensität des Gasaustausches offenbar vermindert wird.

Bei gewissen *Filicineen* bleibt vom Assimilationsapparat im Alter überhaupt gar nichts übrig, und hier geben daher die Spaltöffnungen, wo sie vorkommen, offenbar ihre Funktion ganz auf. Dieser Fall findet sich z B. bei *Gleichenia dicarpa* Br.[1]), *Hymenophyllum demissum* Sw. und *Lygodium japonicum* Sw. Hier wird das ganze Assimilationsparenchym schliesslich in mechanisches Gewebe, Stereom, umgewandelt, so dass der Blattstiel nur aus Epidermis, Stereom und dem Bündel besteht.

Der für die Assimilation nnd Athmung nothwendige Gasaustausch zwischen der äusseren Atmosphäre und dem Assimilationsparenchym wird nun entweder, wie bei den *Hymenophylleen*, und, wie es scheint,

1) Die gewählte Nomenclatur ist diejenige, welche **Hooker** und **Baker** in ihrer Synopsis Filicum, 2. Aufl., London 1874, geben.

auch bei anderen *Filicineen*, z. B. *Gleichenia dicarpa*, *Lomaria Spicant* Desv., *Onoclea germanica* W., *Scolopendrium vulgare* Sm., ohne Vermittelung von Spaltöffnungen bewerkstelligt, oder er wird bei den meisten *Filicineen* durch solche erleichtert.[1])

Nach Analogie des Vorkommens der Spaltöffnungen, namentlich auf der Unterseite der Blätter und Blattstiele bei den nicht aquatischen *Phanerogamen*, könnte man vermuthen, dass sie auch bei den *Filicineen* die Unterseite bevorzugen; jedoch ergiebt die Untersuchung ein anderes Resultat.

Nur bei den untersuchten *Marattiaceen* fanden sich die in kleine Gruppen vereinigten Spaltöffnungen vorzugsweise an den Seiten- und Unterflächen der Blattstiele. Bei anderen *Filicineen*, besitzen die Blattstiele am ganzen Umfang Spaltöffnungen; dieselben sind gleichmässig vertheilt, so bei *Botrychium* (untersucht wurde *B. Lunaria* Sw.), *Ophioglossum* (*vulgatum* L.), *Osmunda* (*regalis* L.), *Todea* (*barbara* Moore), *Marsilia* (*quadrifolia* L.) etc.

Der bei weitem grösste Theil der *Farnkräuter* jedoch zeigt am Blattstiel zwei seitlich verlaufende Spaltöffnungszeilen, die in den meisten Fällen, wenn nämlich die Spaltöffnungen verhältnissmässig dicht stehen, durch hellere Färbung, wegen des grösseren Luftgehaltes, sich deutlich dem blossen Auge markiren.

Aeusserst spärlich sind die Spaltöffnungen an den bezeichneten Stellen bei *Adiantum* (*cuneatum* Langsd. et Fisch). Hier findet sich auf jeder Seite nur eine einzige Reihe derselben, die durch das Längenwachsthum des Blattstieles obendrein oft um mehrere Millimeter auseinander gerückt werden. Ebenso verhält sich *Pteris* (*cretica* L). Auch diese Pflanze besitzt an den angegebenen Stellen nur sehr wenige Spaltöffnungen, die später weit auseinander rücken. — Bei *Cystopteris* (*fragilis* Bernh.), wo sonst ebenfalls nur eine einzige Reihe von Spaltöffnungen auf jeder Seite vorkommt, fanden sich zuweilen zwei unmittelbar neben einander. Hier beträgt die gegenseitige Entfernung schliesslich 1 bis 2 Centimeter, so dass die Spaltöffnungen dann leicht zu übersehen sind.

Bei *Alsophila* (*australis* Br.) sind die Spaltöffnungen zu vielen in lange, schmale Gruppen angeordnet, die auf jeder Seite eine unterbrochene Zeile darstellen. Die Unterbrechungen sind meist länger als die Gruppen selbst. — *Dicksonia* (*antarctica* Labill.) unterscheidet sich von *Alsophila* durch weit kürzere Unterbrechungen der Spaltöffnungsreihen.

1) Die Herren Dr. A. Nägel und Cand. phil. O. Reinhardt haben an den Blattstielen von *Scolopendrium* ebenfalls vergeblich nach Spaltöffnungen gesucht. Herr Dr. Nägel hat mit demselben Erfolg *Onoclea* und *Lomaria* untersucht. Jedoch sind sie trotzdem vielleicht nur übersehen; ebenso bei *Gleichenia*. Wenn Spaltöffnungen vorkommen, so sind sie gewiss äusserst spärlich vertheilt, und dann haben sie höchst wahrscheinlich die weiterhin beschriebene zweizeilige Anordnung.

Bei gewissen Farnkräutern, z. B. bei einem als *Cibotium princeps* im hiesigen Königlichen botanischen Garten bezeichneten Farn, sind die Spaltöffnnngsgruppen in den Zeilen nicht nnr dicht über einander, sondern auch neben einander geordnet.

In den allermeisten Fällen befinden sich die bald zahlreichen, bald schwächer vertretenen Spaltöffnungen auf einer continuirlichen Leiste an jeder Seite des Blattstiels Sie sind gewöhnlich wie auch in den vorhergenannten Fällen der Oberseite des Stieles genähert, zuweilen so stark, dass die Leisten an der Grenze der oberen und der seitlichen Flächen des Stieles liegen. — Diese Anordnung fand sich bei *Aneimia* (*Phyllitidis* Sw.), *Asplenium* (*bulbiferum* Forst.), *Cyathea* (*insignis* Eat.), *Davallia* (*dissecta* J. Sm., *majuscula* Lowe, *strigosa* Sw.), *Gymnogramme sulphurea* Desv.), *Lygodium* (*japonicum*), *Nephrodium* (*macrophyllum* Baker, *molle* Baker), *Nephrolepis* (*exaltata* Schott.), *Onoclea* (*sensiblis* L.), *Pellaea* (*cordata* J. Sm.), *Polypodium* (*subauriculatum* Blume, *vulgare* L.), *Pteris* (*aquilina* L , *arguta* Aiton) und noch vielen anderen. —

Diese Beispiele werden genügen, nm zu zeigen, dass im Wesentlichen zwei Arten der Anordnung der Spaltöffnungen am Blattstiel der *Filicineen* anzutreffen sind; nämlich einerseits am ganzen Stielumfang und andererseits in zwei an den beiden seitlichen Flächen dcs Stieles verlaufenden Zeilen. —

Wenn wir uns nach einer Erklärung dicser Erscheinung umsehen, so drängt sich eine bestimmte Ansicht auf, sobald wir die Anordnungsverhältnisse der mechanischen Elemente, des Stereoms, anf ihre Zweckmässigkeit prüfen und mit der Anordnung der Spaltöffnungen vergleichen.

Ueberall da, wo, abgesehen von den zuweilen vorhandenen Localbelegen der Bündel, ein specifisch mechanisches Gewebe entwickelt wird, ist dasselbe peripherisch angeordnet, und zwar befindet sich dasselbe entweder unmittelbar unter der Epidermis (z. B. *Adiantum*, *Aneimia*, *Cyathea*, *Cystopteris*, *Davallia*, *Dicksonia*, *Gleichenia*, *Gymnogramme*, *Lomaria*, *Hymenophyllum* (*demissum* Sw.), *Lygodium*, *Nephrodium*, *Nephrolepis*, *Onoclea*, *Pellaea*, *Polypodium*, *Pteris*, *Trichomanes* (*radicans* Sw.) etc., oder man beobachtet eine bei den verschiedenen Arten abweichend dicke Lage von einfachem oder zuweilen etwas collenchymatischem Assimilationsparenchym zwischen der Epidermis und dem Stereom (z. B. *Alsophila*, *Asplenium*, (*bulbiferum* Forst.), die untersuchten *Marattiaceen*, *Marsilia* (*quadrifolia* L., *Drummondi* A. Br.), *Todea* (hier geht später dieses Parenchym ebenfalls in Stereom über) etc. Immer jedoch, wo das Stereom subepidermal angeordnet ist, und die Blattrichtung entschieden von der Verticalen abweicht (wir werden später sehen, warum letzteres mit zu berücksichtigen ist), finden sich die Spaltöffnungen in zwei seitlichen Zeilen, während dort, wo

sich zwischen Epidermis und Stereom Assimilationsparenchym vorfindet, die Spaltöffnungen gewöhnlich am ganzen Stielumfang vertheilt sind. Der Stereom-Cylinder ist unterhalb der Zeilen, wenn die Spaltöffnungen in denselben dicht stehen, bis in das höchste Alter des betreffenden Farnkrautes hinein überall insofern unterbrochen, als hier das Stereom immer grössere Intercellularräume behält und dünnwandiger bleibt; während bei den Pflanzen, wo nur wenige Spaltöffnungen vorhanden sind, auch nur unter den einzelnen Stomata der Stereomcylinder ein lockeres Gefüge zeigt. Die Unterbrechung des subepidermalen Stereomcylinders ist also nur abhängig von dem Vorhandensein von Spaltöffnungen. Dass nun aber wo die Unterbrechungen vorhanden sind, diese immer an ganz bestimmten Stellen gefunden werden, oder, wie man auch sagen kann, dass in diesen Fällen immer die Spaltöffnungen an denselben Stellen auftreten, da das eine von dem anderen abhängig ist — dies hat seinen besonderen Grund, den wir im Folgenden darzulegen suchen wollen.

Bei den *Filicineen*, welche zwei Spaltöffnungsleisten besitzen, liegen sämmtliche Theile der Spreite nahezu in derselben Ebene, die schief gegen den Horizont geneigt ist, und in der sich ebenfalls der Blattstiel befindet. Wirkt der Wind, so geschieht dies vorzugsweise senkrecht zur Spreite, da ihm hier die meiste Fläche geboten wird. Es hat daher der Blattstiel nicht nur das Gewicht des Blattes zu tragen, sondern er hat ausserdem äusserlich einwirkenden Kräften möglichst Widerstand zu leisten, die, wie wir sehen, vorzugsweise in der gleichen Richtung auf den Blattstiel wirken, nämlich ebenfalls senkrecht zu der erwähnten Ebene. Theile, die in dieser Weise in Anspruch genommen werden, müssen biegungsfest gebaut sein[1]), wenn sie widerstehen sollen, und zwar ist die zweckmässigste Construction eines wie beschrieben vorzugsweise einseitig angegriffenen Organs, bei Anwendung eines specifisch mechanichen Systemes, die Anordnung desselben in Gurtungen in den Stielen, d. h. aus genügend festem Material bestehenden Strängen, die durch Material (einer „Füllung") von weniger Widerstandsfähigkeit mit einander verbunden sein können, und welche zur Richtung der einwirkenden Kraft gerade die Lage einnehmen müssen, wie eben die mechanischen Gewebeplatten auf der Ober- und Unterseite des Blattstiels bei der Farngruppe mit zwei Spaltöffnungszeilen. Es bleiben daher für diejenigen Organe, welche ebenfalls aussen liegen müssen, die von dem mechanischen System weniger nothwendig beanspruchten Orte der Aussenfläche übrig: nämlich die Seitenflächen, wo sich denn auch in der That die Spaltöffnungen fast immer vorfinden. Es sind also die Ober- und Unterflächen der Stiele als die zweckmässigsten Orte für

1) Schwendener „Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monocotylen etc." Leipzig 1874. 2. Capitel: Einige Sätze aus der Festigkeitslehre. Vergl. auch das über *Farnkräuter* und *Rhizocarpeen* auf p. 161—162 und 163—164 Gesagte.

die mechanischen Elemente nicht geeignet zur Aufnahme der Spaltöffnungen, die unmittelbar unter sich lockeres, mit Interstitien versehenes Gewebe erfordern. Dagegen verlangen die Seitenflächen der Stiele weniger nothwendig eine feste Construction, da senkrecht zu ihnen nicht in dem Maasse Kräfte thätig sind, wie aus den angegebenen Gründen senkrecht zur Ober- und Unterseite.

Diese Auffassung, dass die Anordnung der Spaltöffnungen bei Farnkräutern mit subepidermalem Stereom von der vortheilhaftesten Vertheilung des mechanischen Gewebes abhängig ist und nicht etwa umgekehrt, wird obendrein durch die Thatsache unterstützt, dass dort, wo ein specifisch mechanisches Gewebe überhaupt fehlt, wie bei *Botrychium* und *Ophioglossum*, oder wo sich zwischen Epidermis und Stereom Assimilationsparenchym vorfindet, wie bei den *Marattieen* und *Marsilieen*, die Spaltöffnungen am ganzen Stielumfang vorkommen. Weitaus bei den meisten Arten sind nun die Blätter wie angegeben gerichtet, und daher findet sich denn auch das mechanische Gewebe in der bezeichneten Weise angeordnet Die Gurtungen sind seitlich durch lockeres assimilirendes Stereom, oder dort wo, wie bei *Adiantum* nur spärliche Spaltöffnungen vorhanden sind, an den Stellen, wo sie auf der Zeile fehlen, durch solche Stereomzellen verbunden, aus denen die Gurtungen selbst bestehen, so dass mehr oder minder überhaupt immer die Construction nach dem Princip des hohlen Cylinders erreicht wird. Bei *Adiantum* würde man übrigens schon a priori — da mechanisches Gewebe vorhanden ist — wegen der nach allen Richtungen hin gewendeten baumkronenförmigen Blattspreitentheile und wegen des aufrechten Wuchses, die Anordnung des Stereoms in Form eines hohlen Cylinders fordern. Verhältnissmässig selten stehen wie bei dem erwähnten *Adiantum* die Blattstiele nahezu oder ganz aufrecht. Diese Beschaffenheit bedingt also eine allseitig gleichmässige Inanspruchnahme des Blattstieles und daher, wo ein mechanisches Gewebe vorkommt, die Anordnung desselben in Form eines allseitig gleichfesten Cylinders. Es darf daher, weil die Blätter nach keiner Richtung hin vorzugsweise einer Biegung ausgesetzt sind, der Cylinder auch keine schwächeren Längsstreifen haben. Hieraus ergiebt sich die gleichmässige Vertheilung der Spaltöffnungen am ganzen Stielumfang bei aufrechten Farnkräutern. Wie soeben beschrieben verhalten sich die *Osmundaceen* und *Marsiliaceen*, von denen die letzten immer, die ersteren meist mehr oder minder vertical gerichtete Blätter besitzen. In den Fällen aber, wo, wie bei der *Osmundacee Todea barbara* z. B. die Blätter dennoch fast horizontal gerichtet sind, findet sich, wenigstens in der Jugend und überhaupt längere Zeit hindurch, Assimilationsparenchym gerade wie bei den *Marattieen* und *Marsilieen* zwischen Epidermis und Stereom.

Dort, wo nun die Festigkeit der Blattstiele ausreicht, ohne dass die Bildung eines specifisch mechanischen Systemes nothwendig wird,

wie dies *Botrychium* und *Ophioglossum* zeigen, liegt kein Grund vor, der die Anordnung der Spaltöffnungen in Zeilen als zweckmässiger erscheinen liesse, und sie finden sich denn auch daher, wie wir bereits sahen, am ganzen Stielumfang. —

Wie erwähnt wurde, liegen gewöhnlich die Stomatazeilen der Oberseite der Blattstiele genähert. Hierdurch erhält die untere, d. h. die Druckgurtung mehr Material als die obere, die Zuggurtung, und die Form der Druckgurtung ist aus diesem Grunde halbkreis- bis hufeisenförmig auf dem Querschnitt; während die Zuggurtung gewöhnlich mehr eine einfache Lamelle darstellt. Auch dies ist in mechanischer Hinsicht von Vortheil für die Pflanze. Es ist nämlich eine wesentliche Bedingung für die Festigkeit der Druckgurtungen, dass dieselben eine Querschnittsform besitzen, welche die Biegungsfestigkeit derselben erhöht, während für die Zuggurtungen einzig die Grösse des Querschnitts und nicht die Form in Betracht kommt[1]). Die Querschnittsform der Druckgurtung entspricht nun in der That dieser Anforderung bei allen *Filicineen* mit schief gegen den Horizont gerichteten Blättern (z. B. *Alsophila*, *Aneimia*, *Asplenium*, *Cyathea*, *Davallia*, *Dicksonia*, *Gymnogramme*, *Nephrodium*, *Nephrolepis*, *Onoclea*, *Polypodium*, *Pteris*), und überdies bestätigen die Gurtungsformen bei manchen aufrechten *Filicineen* (z. B. *Pellaea*), woselbst beide Gurtungen gleichartig, halbkreisförmig ausgebildet sind, da hier weder Zug- noch Druckgurtung unterschieden werden kann, dass der angeführte mechanische Grund für die Erklärung der Anordnung der Spaltöffnungszeilen mehr nach der Oberseite hin ausreicht. Allerdings kommt es nun vor, dass die Stomatazeilen der oderen Stielseite genähert sind, ohne dass dies für die Pflanze, soweit wir darüber urtheilen können, einen Vortheil hätte, wie z. B bei dem windenden *Lygodium*, wo sich desshalb ebenfalls von einer Zug- und Druckgurtung nicht sprechen lässt; aber da diese Anordnung in solchen Fällen auch keinen Nachtheil hat, so kann sie getrost auf Rechnung der Verwandtschaft gesetzt werden. —

Vergleichen wir überhaupt die Vertheilung der Spaltöffnungen bei den verschiedenen systematischen Gruppen mit der gegenseitigen Verwandtschaft derselben, so ergiebt sich, dass bei den untersuchten *Polypodieen*, *Cyatheen*, *Schizaeeen* die Spaltöffnungen in zwei Zeilen angeordnet sind, hingegen bei den *Osmundeen*, *Marattieen*, *Ophioglosseen*, *Marsilieen* am ganzen Stielumfang. Die zuerst genannten Gruppen werden nach dem von Eichler gegebenen System[2]) nebeneinander aufgezählt, ebenso die der zweiten Abtheilung. Es erhellt hieraus, dass die Eichler'sche Classification auch dann zutreffend ist, wenn man die Anordnungsverhältnisse der Spaltöffnungen zu Grunde legt. Aus der folgenden Zusammenstellung wird dies deutlicher.

1) Schwendener: l. c. p. 21, 22.

2) „Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik.“ Berlin, 1880, p. 17—18.

Filices.

1. Ohne Spaltöffnungen.

Hymenophilleae.

2. Mit zweizeilig angeordneten Spaltöffnungen.

Polypodieae.
Cyatheeae.
Schizaeeae.

3. Spaltöffnungen am ganzen Blattstielumfang.

Osmundeae.
Marattieae.
Ophioglosseae.

Rhizocarpeae.

Marsilieae.

Es übt daher unzweifelhaft ausser dem angeführten mechanischen Grunde die Verwandtschaft einen Einfluss auf die Anordnung der Spaltöffnungen aus. Niemals aber widerspricht dieselbe der dargelegten Beziehung zu dem Stereom. Die Abweichungen, die hier vorkommen bei Arten, die gleiche Richtungsverhältnisse der Blattstiele zeigen, sind immer derart, dass die eine Construction kaum weniger zweckmässig sein wird als die andere — wie denn überhaupt auch hier, wie so oft in der organischen Natur, der gleiche Zweck auf verschiedene Weise erreicht wird. — Wenn z. B. eine Art aus der Gruppe mit Spaltöffnungen am ganzen Blattstiel ein mechanisches Gewebe entwickelt, so tritt dies, weil eben die Spaltöffnungen am ganzen Stielumfang vorkommen, etwas innerhalb im Stiele auf, so dass zwischen Epidermis und Stereom Assimilationsparenchym bleibt (*Marattieen*, *Marsiliaceen*), und erst später in manchen Fällen, wenn die Spreite bereits assimilirt, (*Todea*) wird auch dieses Assimilationsparenchym zum Stereom geschlagen. Tritt jedoch hin und wieder einmal bei einer oder der anderen Art aus der Gruppe mit zwei Spaltöffnungsleisten (*Asplenium bulbiferum* z. B.) zwischen der Epidermis und dem Stereom assimilirendes Parenchym auf, so verbleiben die Spaltöffnungen auf den beiden Zeilen, ohne sich am ganzen Stiel zu verbreiten. Haben schliesslich die Arten derselben Gruppe wegen der Stiel- und Spreitenrichtung einen ausgesprochen continuirlichen Cylinder von Stereom (*Adiantum*), so bleiben die Spaltöffnungen, wie bei den Verwandten, ebenfalls in den Zeilen, da hier die Anordnung ebenfalls gleichgültig wäre, und sie ausserdem so spärlich vorkommen, dess sie der Festigkeit des Cylinders keinen Abbruch thun.

Es streben also sowohl das Stereom — aus mechanischen Gründen — als auch der Assimilationsapparat — weil er des Lichtes bedarf — so weit als möglich an die äusserste Peripherie heranzukommen; für

beide Systeme ist es aus verschiedenen Gründen vortheilhaft, möglichst weit peripherisch angeordnet zu sein, und wie wir sahen gewinnt bald das eine, bald das andere System die Oberhand. Hat nun das Stereom für sich die günstigste, nämlich unmittelbar subepidermale Lage, so erreicht das Assimilationsparenchym mit seinem Spaltöffnungsapparat wenigstens in den allermeisten Fällen die aus mechanischen Gründen weniger nothwendig vom Stereom beanspruchten peripherischen Orte.

Nach dieser Ausführung könnte man erwarten, dass bei den Blattstielen der *Phanerogamen*, da dieselben sich der Horizontalen meist nähern, oder oft geradezu horizontal abstehen, ebenfalls die Spaltöffnungen in zwei seitlichen Zeilen sich vorfinden; aber wir haben Eingangs bereits gesehen, dass sie die Seiten- und Unterflächen der Blattstiele bevorzugen. Es liegt dies daran, dass auch hier, wie bei den *Marattieen*, bei welchen die phanerogamische Anordnung der Spaltöffnungen statt hat, die Hauptmasse des Stereoms sich zwar peripherisch, jedoch nicht unmittelbar subepidermal, sondern erst etwas tiefer entwickelt. Es bleibt daher zwischen Epidermis und Stereom Assimilationsparenchym.

Die tiefer liegenden das Leptom [1]) aussen begleitenden Stereomstränge bilden zusammengenommen wieder einen Cylinder, da diese Theile der Bündel sich fast berühren und im Kreise angeordnet sind. Subepidermal sieht man allerdings oftmals mehr oder weniger Chlorophyll führendes Collenchym, oder collenchymatisches Assimilationsparenchym. Auf alle Fälle jedoch findet sich die Hauptmasse des mechanischen Gewebes nicht unmittelbar unter der Epidermis, wodurch auch bei den *Phanerogamen* die Anordnung der Spaltöffnungen am ganzen Stielumfang verständlich wird.

Aus dem Mitgetheilten ergiebt sich, dass die mechanische Inanspruchnahme den Bau der in Rede stehenden Pflanzentheile wesentlich beeinflusst, und zwar erstreckt sich dieser Einfluss nicht bloss auf das mechanische System selbst, sondern er macht sich in hervortretender Weise geltend in dem Bau des Assimilations- und Durchlüftungssystems [2]).

1) Die Definition dieses Begriffes findet sich in Haberlandt: „Die Entwickelungsgeschichte des mechanischen Gewebesystems der Pflanzen.“ Leipzig 1879, p. 5 Leptom ist der Eiweiss leitende Theil des Bündels: Siebröhren und Cambiform.

2) Es ist mir eine angenehme Pflicht mich bei Herrn Dr. M. Westermaier bestens zu bedanken, dass er sich der Mühe unterzogen hat, vorliegende Arbeit vor dem Druck mit mir zu besprechen.

XIII.

Subflorale Axen als Flugapparate.

Von

P. Ascherson.

Mit Tafel VI.

In F. Hildebrand's Werke: „Die Verbreitungsmittel der Pflanzen" (Leipzig 1873), ist Seite 48 und 137 der Fall erwähnt, dass die der Blüthe vorausgehenden oder in nahem Anszweigungsverhältnisse zu den sie tragenden Axen stehenden Internodien sich in Flugapparate umbilden, die die Verbreitung der Früchte durch Bewegungen der Luft begünstigen. Es möge mir gestattet sein, einige merkwürdige Beispiele zu besprechen, welche diese, in dem gedachten Werke, das sich bei gedrängter Kürze ebenso durch Reichthum an Beobachtungen als durch Klarheit der Anordnung auszeichnet, nur angedeutete Thatsache theils bestätigen, theils sich ergänzend an dieselbe anschliessen.

Hildebrand erwähnt an den angeführten Stellen nur solche Ausrüstungen, bei denen die Flugfähigkeit durch auf den Axentheilen sich entwickelnde Haargebilde hergestellt wird. Die meisten der von ihm Seite 137 erwähnten Beispiele aus der Familie der Gramineen, in der (nebst der kosmopolitischen Gattung *Typha*) die erwähnte Anpassung am häufigsten beobachtet wird, stellen einen Flugapparat dar, der von Hildebrand (a. a. O. S. 17) passend mit einem Pfeile oder speciell mit den aus Blasröhren oder Bolzenbüchsen geschossenen Bolzen verglichen wird, ein Apparat dessen bekannteste Beispiele die Samenschöpfe von *Epilobium*, *Salix*, *Tamarix* etc. darstellen und dessen Eigenthümlichkeit darin besteht, dass die Flughaare, auf einem verhältnissmässig kleinen Raum inserirt, einen Büschel oder Pinsel bilden, der sich unter Umständen, wie in der Regel der Pappus der Compositen und Valerianaceen, in einer in Beziehung auf die Längsaxe der Frucht horizontalen, (selten verticalen[1]) Ebene ausbreiten kann.

1) Eine sehr bemerkenswerthe (auch von Hildebrand Seite 72 erwähnte) Abweichung von der gewöhnlichen Bildung des Compositen-Pappus findet sich bei der

Anders verhält sich indess die Sache bei der von Hildebrand S. 137 nur namentlich erwähnten (in seiner Abhandlung „Ueber die Verbreitungsmittel der Gramineen-Früchte", Bot. Zeitung von A. de Bary und G. Kraus 1872 Sp. 853 ff., 869 ff.) noch nicht besprochenen *Stupa elegantissima* Labill. (Fig. 1). Diese im aussertropischen Neuholland weit verbreitete, in unseren botanischen Gärten mitunter kultivirte Art, die mir leider augenblicklich nicht lebend zur Verfügung steht, besitzt eine mässig verzweigte Rispe, deren letzte, die mittelgrossen (mit der Granne bis 0,045 *m* langen) Aehrchen tragende Verzweigungen ansehnlich verlängert und nebst dem oberen Theile der Hauptaxe mit 0,002—0,003 *m* langen, weit abstehenden Haaren besetzt sind, so dass sie sofort an die gleiche Behaarung der Granne der *Stupa*-Arten vom Typus der *S. pennata* L. erinnern. Dass diese Behaarung mit der Verbreitung der Früchte in unmittelbarer Beziehung steht, ist füglich nicht zu bezweifeln, doch ist auf den ersten Blick nicht so leicht ersichtlich, in welcher Weise dieser Apparat functionirt. Es wäre denkbar, dass die behaarten Axen nicht eigentlich als Flugapparat, vielmehr in ähnlicher Weise wie Hildebrand dies (Botan. Zeitung 1872 Sp. 862) bei *Lagurus ovatus* L. schildert, gewissermassen als Windfang dienen, d. h., indem sie die widerstandsfähige Fläche des Fruchtstandes vergrössern, eine stärkere Erschütterung desselben durch den Wind und hierdurch leichteres Ausfallen der Früchte bewirken. Indess ist es wohl wahrscheinlicher, dass diese gewissermassen gefiederten Axen wirklich entweder die ganze Rispe, oder Theile derselben im fruchtreifen Zustande flugfähig machen. Die obersten Halmknoten, namentlich der oberste, sind so brüchig, dass man sie an älteren Exemplaren nur selten noch in ihrer Continuität findet, so dass ein mässiger Wind ausreichen würde, die Rispe mit dem obersten Internodium aus der Scheide des obersten Laubblattes herauszuzerren. Auch die Axenglieder der Rispe selbst sind zur Fruchtzeit so brüchig, dass man an dem mir allein vorliegenden Herbarmaterial dieselbe nicht selten in Stücke zerbrochen findet, an denen ein oder mehrere Aehrchen noch mit einigen gefiederten Axengliedern in Verbindung stehen, wie z. B. der in der Fig. 1 dargestellte Gipfeltheil einer Rispe.

Welcher der drei möglichen Fälle der am häufigsten vorkommende sein mag (denn sehr wohl könnte bald der eine, bald der andere eintreten, und selbstverständlich auch eine vollständig abgeflogene Rispe nachher noch in ein- oder wenigährige Fragmente zerfallen), wird sich nur durch Beobachtung der lebenden Pflanze, namentlich in ihrem

nordafrikanischen monotypen Cichoriacee *Tourneuxia* Coss. (Ann. Sc. nat. 4 sér. bot. t. XVIII. pl. 13) bei welcher sich die auf der schief angesetzten Gipfelfläche der zusammengedrückten Frucht inserirten gefiederten Pappusstrahlen derart in einer verticalen Ebene ausbreiten, dass sie die Peripherie der Frucht gewissermassen wie ein in Haare aufgelöster Flügel umgeben.

Vaterlande feststellen lassen, da sehr leicht derartige Anpassungen durch die abweichenden meterologischen Bedingungen, der sie bei der Cultur unterliegen, modificirt werden könnten. Jedenfalls besitzt die fruchtreife Rispe von *Stupa elegantissima* in biologischer Hinsicht die nächste Analogie mit dem Fruchtstande von *Rhus Cotinus* L., auf dessen Verhalten Hildebrand wiederholt (S. 48, 72, 118) zurückkommt. Auch hier zerfällt, wie dies auch Hildebrand (S. 118) angiebt, der Fruchtstand in einzelne, sich von der in der Regel stehenbleibenden Hauptaxe ablösende Stücke, an denen die vorzugsweise an den hinterbliebenen Stielen der im Knospenzustande abgefallenen Blüthen entwickelte Behaarung die wenigen ausgebildeten an sich schweren Früchte flugfähig macht, Entferntere Analogie zeigt das Verhalten mit denjenigen einer von Fritz Müller (Kosmos I. 1877, S. 355) erwähnten südbrasilischen *Aristida*-Art, deren mit haardünnen Axengliedern versehene Rispe nebst dem sie tragenden Halme vom Winde fortgeführt wird, wobei die Früchte aus den Aehrchen nicht ausfallen sollen.

Die Früchte der *Stupa elegantissima*, welche wie bei allen Stupaceen von den Spelzen umhüllt bleiben, besitzen den der Mehrzahl der Arten dieser Tribus eigenthümlichen Apparat, vermittelst dessen sie sich bei geeigneter Stellung in die Erde einbohren, ein Vorgang der neuerdings an *Stupa pennata* von Francis Darwin (On the Hygroscopic Mechanism by which certain Seeds are enabled to bury themselves in the Ground. Trans. Linn. Soc. London Sec. Series. Bot. Vol. I. p. 149—167 tab. 23) aufs Eingehendste untersucht worden ist. Falls meine Deutung der behaarten Axen als Flugapparat sich bestätigt, würden wir hier einen neuen merkwürdigen Beleg für die bekannte, im Verfolge dieser Mittheilung uns noch öfter begegnende Erfahrung haben, dass selbst bei nahe verwandten Formen dieselbe physiologische Leistung durch Verwendung morphologisch nicht gleichwerthiger Organe erreicht werden kann. Wir hätten dann bei *S. elegantissima* wie bei *S. pennata* die Combination eines Flugapparats mit einem Bohrapparat (um den von F. Darwin so ausführlich geschilderten Mechanismus kurz zu bezeichnen); der Flugapparat würde aber bei ersterer Art durch die behaarten Rispenäste hergestellt werden, während bei *S. pennata* der gefiederte Theil der Granne diese Function übernimmt.

Es möge mir hier gestattet sein, ohwohl dieser Gegenstand streng genommen, nicht in den Grenzen des in der Ueberschrift bezeichneten Themas gehört, mich über die überraschende Aehnlichkeit auszusprechen, welche die Fruchtbildung der meisten Stupaceen mit der vieler Geraniaceen (und der von F. Darwin als drittes Beispiel hinzugefügten *Anemone*-Arten aus der Gruppe *Pulsatilla*, wie *A. montana* Hoppe und die sehr ähnliche *A. pratensis* L.) besitzt. Diese Uebereinstimmung ist ein lehrreiches Beispiel für das physiologische Gesetz, dass der Function in gewissem Masse die Form bestimmt und daher aus morphologisch

nicht gleichwerthigen Organen bei oft im System weit von einander entfernten Typen überraschend ähnliche Gestaltungen zu Stande kommen können. Ich habe bereits in der Sitzung der Gesellschaft naturforschender Freunde am 16. Februar 1869 (Sitzungsber. S 3 Bot. Zeit. 1869 Sp. 518), als der verdienstvolle Physiker August die in neuerer Zeit zuerst[1]) von ihm an *Erodium ciconium* (L.) Willd. beobachtete merkwürdige Erscheinung der „sich selbst begrabenden" Früchte zur Sprache brachte, auf die vollständige Analogie des Bohrapparats bei *Erodium* mit dem bei *Stupa* und *Aristida* hingewiesen. Hier wie dort haben wir einen den Samen einschliessenden, mit steifen, aufwärts gerichteten Haaren besetzten unteren und einem häufig durch eine sich zuletzt glatt lösende Articulation verbundenen oberen, fadenförmigen, hygroskopisch sich drehenden Theil des Apparats, der bei *Erodium* aus dem von dem centralen Theile der Spaltfrucht sich ablösenden Theile des Fruchtblattes, bei den Stupaceen von der Deckspelze gebildet wird, eine Analogie, die sich schon instinctiv in der von den bisherigen Phytographen gewählten Terminologie ausspricht, nach der der obere, von der Mittelsäule sich abspaltende Theil des Carpells bei *Erodium*, der in seiner Function der Granne von *Stupa* entspricht, streng genommen incorrecter Weise ebenfalls als „Granne" bezeichnet wird. Die Wirkungsweise des Bohrapparats ist seitdem in mehr oder minder eingehender Weise von Roux (Ann de la Soc. bot. de Lyon, 1. année. 1873. p. 25—35) ebenfalls an *Erodium ciconium*, von Asa Gray (Silliman's Journ. Febr. 1876, p. 158; mir nur durch das Citat bei Darwin bekannt) an den *Erodium*-Arten des westlichen Nordamerika, namentlich aber von F. Darwin a. a. O. an *Stupa pennata* untersucht worden; ich möchte aber bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen, dass die Analogie zwischen den erwähnten Geraniaceen und Stupaceen sich auch in den Anpassungen nachweisen lässt, welche die dem Einbohren vorhergehende Entfernung des Fruchtapparats von der Mutterpflanze bewirken. Sowohl bei den Geraniaceen als bei den Stupaceen lassen sich in dieser Beziehung zwei Typen unterscheiden, die bei *Stupa* und *Aristida* durch die bekannten Artengruppen mit gefiederten und „nackten", besser „nicht gefiederten" Grannen vertreten sind. Weniger bekannt ist es indess, dass ein ähnlicher Unterschied sich auch an den „Fruchtgrannen" von *Erodium* und der nahe verwandten Gattung *Monsonia* L. wiederfindet, obwohl schon Boissier (Fl. Or. I. 884, 885, bez. 897, 898) auf diesen Unterschied die Haupteintheilung beider Gattungen in zwei Sect. *Barbata* und *Plumosa* gründet. Bei der grossen Mehrzahl der Erodien (*Barbata* Boiss.), zu denen alle europäi-

1) Hanstein, welcher in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 3. December 1868, also mehrere Monate früher diesen Gegenstand besprach (Sitzungsber. S. 95, 96) wurde, wie er selbst berichtet, durch die Beobachtungen von August zu seinen allerdings ausführlicheren und genaueren Mittheilungen angeregt.

schen und amerikanischen, also auch die von den früher genannten Beobachtern besprochenen Arten gehören, sowie bei *Monsonia senegalensis* Guill., Perr., Rich. und bei der südafrikanischen uud abessinischen *M. biflora* DC. (von anderen Cap-Arten stehen mir keine Früchte zur Verfügung) ist nur der untere Theil der Granne mit langen, verhältnissmässig steifen Haaren auf der nach der Axe gewandten Seite nicht sehr dicht gebartet, wogegen der grössere obere Theil nur kurzhaarig bekleidet ist. Dagegen ist bei einer Anzahl orientalischer und nordafrikanischer *Erodium*-Arten (*Plumosa* Boiss.), *E. hirtum* (Forsk.) Willd., *E. Gaillardotii* Boiss., *E. glaucophyllum* Ait., *E. Hussoni* Boiss. (die Früchte dieser prächtigen, vom Autor nur blühend gekannten und desshalb zu den *Barbatis* gestellten Art wurden zuerst von G. Schweinfurth in der nördlichen arabischen Wüste beobachtet), *E. bryoniifolium* Boiss., *E. oxyrrhynchum* M. B., sowie bei *Monsonia nivea* (Dcne.) Boiss. und *M. heliotropioides* (Cav.) Boiss. ist die Granne oberwärts auf der der Axe zugewandten Seite mit weichen Haaren besetzt, die sich zuletzt zweireihig ansbreiten, und, wie um den Unterschied in der Function recht scharf auszudrücken, mehr oder minder deutlich von dem auch hier nicht fehlenden Barte an dem unteren spiralig sich windenden Theile durch einen kurz behaarten Zwischenraum getrennt sind. Die Aehnlichkeit dieses Apparates (Fig, 2, *E. bryoniifolium*) mit dem einer Stupacee mit gefiederter Granne (Fig. 3, *Aristida ciliata* Desf.) ist um so frappanter, als hier, wie bei dem die Feder tragenden Theile der Granne von *Stupa pennata* (vgl. F. Darwin, l. c. p. 159), das Gewebe des oberen Theils der Granne der hygroskopischen Eigenschaft entbehrt; man findet die Feder stets gerade oder nur schwach gebogen und ist nicht wohl daran zu zweifeln, dass die Feder hier, wie bei den Stupaceen einen Flugapparat darstellt, durch welchen die samentragenden Fruchttheile an geeignete Stellen befördert werden, wo der Bohrapparat, der hier genau wie bei den *Barbatis* beschaffen ist, in Thätigkeit treten kann.

Bei den *Pelargonium*-Arten sind, nach dem nicht sehr reichlichen Material des Königl. botanischen Museums zn schliessen, die scharfen Unterschiede der Sectionen *Barbata* und *Plumosa* von *Erodium* durch Uebergänge verbunden. Eine dem „Barte“ dieser Gattungen entsprechende Behaarung findet sich bei allen von mir betrachteten Arten, die nirgends bis zur Spitze der Granne reicht; indess kann bei verschiedenen Arten, bei denen die dicht stehenden Haare der nicht gebarteten Spitze der Granne an Länge gleichkommen, oder sie selbst überragen, wie *P. triste* Ait., *P. zonale* Willd., *P. inquinans* Ait., *P. capitatum* Ait., *P. vitifolium* Jacq., *P. tomentosum* Jacq. vom Cap, *P. multibracteatum* Hochst. aus Abessinien, *P. Endlicherianum* Fenzl aus dem östlichen Kleinasien und Nord-Syrien, *P. australe* Willd. ans dem aussertropischen Neuholland und Tasmanien, die Flugfähigkeit des Frucht-

apparats nicht wohl bezweifelt werden, obwohl, da der die Haare tragende Stiel der Granne sich zum Theil spiralig zusammendreht, der Flugapparat minder vollkommen ist als an den *Erodiis plumosis*. Dagegen ist bei dem bekannten Rosen-Geranium, *P. Radula* Ait., und *P. parvulum* DC. (*P. humifusum* Willd.) die Behaarung zu kurz und spärlich, als dass sie zur Locomotion erheblich beitragen könnte. *P. angustifolium* Thunb. und *P. myrrhidifolium* Ait. (*coriandrifolium* Jacq.) stellen eine Mittelform dar. Immerhin ist es eine bemerkenswerthe Thatsache, dass der Verbreitungsbezirk der Geraniaceen mit gefiederten Fruchtgrannen mit dem der gefiederten *Aristida*-Arten übereinstimmt. Diese merkwürdigen Fruchtbildungen beider Pflanzengruppen finden sich in Süd-Afrika, dem Sudan, der Sahara und vermuthlich im grössten Theile des Steppengebiets, obwohl ich ihre Nordostgrenze genau anzugeben ausser Stande bin. Das eigentliche Mediterrangebiet dürften sie nirgends erreichen; nur in den Grenzstrichen, wo sich mediterrane mit saharischen und Steppenformen mischen, findet man einzelne dieser Formen, wie an der Küste Tripolitaniens und Aegyptens *Erodium hirtum* und *Aristida lanata* Forsk., sowie an der Grenze der syrischen Wüste *E. Gaillardotii*. In Australien findet sich neben dem erwähnten *Pelargonium* keine gefiederte *Aristida*, sondern nur (abgesehen von *Stupa elegantissima*) 2 *Stupa*-Arten mit gefiederten Grannen, *S. semibarbata* R. Br. und *S. hemipogon* Benth. Gefiederte *Stupa*-Arten finden sich indess ohne ähnliche Geraniaceen im Mittelmeer- und im südlichen Theile des östlichen Waldgebiets, während die westliche Hemisphäre kaum Stupaceen mit gefiederter Granne besitzt. Bei einer südamerikanischen Art, *Stupa papposa* Nees (abgebildet im 79. Heft der Flora Brasiliensis tab. 2), ist die Spitze der Deckspelze, dicht unter der Granne auf eine kurze Strecke langhaarig gebartet.

Im Gegensatz zu der auffälligen Uebereinstimmung zwischen den Geraniaceen und Stupaceen mit gefiederten Grannen ist die Analogie zwischen den *Erodiis barbatis* und den Stupaceen mit „nackten“ Grannen, soweit letztere überhaupt einen Bohrapparat besitzen (vgl. S. 326), minder entschieden ausgesprochen. Der Bohrapparat ist allerdings bei allen wesentlich übereinstimmend, wogegen die Locomotion bei beiden Gruppen in verschiedener Weise zu Stande kommt. Bei den Geraniaceen bewirkt der obere Theil der Granne durch seine elastische Krümmung ein Fortschleudern des ganzen Apparats[1]) (vgl. August a. a. O., nach dem die Fruchttheile oft einen Meter weit und weiter geschleudert werden; vgl. auch Roux a. a. O., p. 33), wodurch eine ausgiebige Entfernung der Samen von der Mutterpflanze gesichert ist. Bei den Stupaceen mit nackter Granne kann ein solches elastisches Fortschleudern

1) Bei *Geranium* wird bei diesem Vorgange meist der Same aus dem ihn einschliessenden Theile der Spaltfrucht hinausgeworfen; ein Bohrapparat findet sich hier erklärlicher Weise nicht.

nicht stattfinden, indess ist auch hier in verschiedener Weise für die Locomotion gesorgt. Ich habe mich durch Versuche an reifen Früchten von *Stupa capillata* L. überzeugt, dass die hygroskopische Eigenschaft des unteren Theils der Granne ausreicht, um eine Fortbewegung des Apparats zu veranlassen, wenn dieselbe auch, bei schwächerer Construction der Granne, nicht so energisch ist wie bei den Avenaceen, bei denen Hildebrand (Bot. Zeit. 1872, S. 873 ff.) den Vorgang genau beschrieben hat (sehr auffällig ist diese Erscheinung auch bei den kleinfrüchtigen Formen dieser Tribus, z. B. *Deschampsia*-Arten, *Weingaertneria canescens* (L.) Bernh., *Avena pubescens* L., vgl. Nobbe, Samenkunde S. 486, und *Aera praecox* L., bei der Herr P. Hennings die hüpfende Fortbewegung vorher benetzter Früchte beim Austrocknen durch Sonnen- oder künstliche Wärme schon vor Jahren beobachtete und kürzlich mir zu zeigen die Freundlichkeit hatte) Ausserdem findet die Verbreitung der Stupaceen-Früchte (auch derer mit Grannenfedern) auch in anderer Weise statt, dadurch nämlich, dass der Bohrapparat in vielen Fällen als Haftapparat fungirt. Es ist eine bekannte Erscheinung, dass sich die Früchte vieler *Stupa*- und *Aristida*-Arten in die Kleider resp. die Haut vorüberstreifender Menschen und Thiere einbohren; schon Desfontaines (Flora Atlantica I. 100) klagt über diese lästige Eigenthümlichkeit seiner *Stupa tortilis*: „Flores decidui vestimentis viatorum adhaerent, perforant, cutimque incommode titillant et pungunt" und dasselbe berichtet Schimper von mehreren abessinischen *Aristida*-Arten. Auch die Mitglieder der Loango-Expedition[1]) klagen über ähnliche Belästigung durch die Früchte der in den dortigen Campinen vorkommenden Andropogoneen, wie ja auch F. Darwin (S. 149) den Bohrapparat von *Heteropogon contortus* (L.) R. et S., *H. melanocarpus* (Ell.) *Androscepia arundinacea* und *Anthesteria ciliata* Retz. studirt hat. Ganz dasselbe theilte mir der soeben zurückgekehrte Afrikareisende Theusz in Betreff von Andropogoneen Angola's mit, deren Früchte von den Negern vorsorglich sofort von den Kleidern der Reisenden entfernt werden. Es ist ferner sehr bekannt, dass in den Steppen Südrusslands die dort so häufigen *Stupa*-Formen aus der Verwandtschaft der *S. pennata* L., die „Thyrse", die Schafzucht in hohem Maasse schädigen, da die Thiere nicht selten den zahllosen kleinen Verwundungen erliegen[2]). In diesem Falle wird allerdings der Bohrapparat, nachdem es dem Träger der Frucht gelungen ist, sich von diesem lästigen Anhängsel zu

1) z. B. Güssfeldt, Die Loango-Expedition I. S. 69, Soyaux, Aus West-Afrika I. S. 165.

2) Es ist aber wohl ein Missverständniss, wenn F. Darwin a. a. O. mittheilt, dass die Früchte selbst den Darmkanal der das Gras verzehrenden Thiere verwunden. Die von ihm citirte Stelle in Decaisne und Le Maout, Traité gén. de botanique 612, 613 bezieht sich in Betreff von *Stupa* wohl nur auf die erwähnten Verletzungen der äusseren Haut, wogegen die des Darmkanals anderen Gräsern zugeschrieben werden.

befreien, nicht mehr zum Einbohren in die Erde dienen können, dagegen wird der Samen selbst in der Regel wohlerhalten bleiben und viel weiter transportirt werden, als es durch Flugapparat oder durch die hygroskopischen Bewegungen möglich gewesen wäre. Dies Einbohren der erwähnten Stupaceen in vorüberstreifende Körper wird durch die Rauhheit des oberen Theils der Granne, die sich hier wie bei den meisten begrannten Gräsern findet, begünstigt; die kleinen, rückwärts gerichteten Zähnchen bewirken, dass die grannentragenden Früchte, leicht anhaftend, aus den Hüllspelzen herausgerissen und fortgeschleppt werden, worauf durch die hygroskopischen Bewegungen des unteren Theils die scharfe Spitze sich, wie sonst in den Erdboden, einbohrt.

Bemerkenswerth ist die Mannichfaltigkeit der Anpassungen besonders bei den Arten von *Aristida*. Bei dieser Gattung ist die Granne bekanntlich in drei Schenkel gespalten, von denen bei den Arten mit Federgrannen in der Regel nur der mittlere die Flughaare trägt. Dieser Umstand leitet schon darauf hin, dass der Nutzen der Seitengrannen nicht mit dem Flugapparate in Beziehung steht; wenn wir Fig. 2 und 3 vergleichen, so liegt die Vermuthung nahe, dass die Function der Seitengrannen von *Aristida* (3a, a) und der langen, den „Bart" (2a) bildenden Haare bei *Erodium* dieselbe sein möge, eine Vermuthung, die durch die Beobachtungen von Roux (a. a. O. p. 33) an *Erodium* und von Fritz Müller (a. a. O. p. 353, 354) an *Aristida* bestätigt wird. Roux schildert in drastischer Weise, wie die Haare des *Erodium*-Bartes, abgesehen von ihrer schon von Aug. Pyr. de Candolle erörterten Function, durch ihre Streckung die Spaltung der Frucht zu befördern, dazu behülflich sind, dem Fruchtapparate die zum Einbohren geeignete annähernd aufrechte Stellung zu verschaffen: et lui permettent d'occuper les positions les plus bizarres, et j'ose ainsi dire, les plus équilibristes. Dass die in trockenem Zustande weit von einander spreizenden Grannenschenkel bei *Aristida* dieselbe Wirkung haben, beobachtete F. Müller in den Campos Süd-Brasiliens und nichts ist leichter und frappanter, als diesen Versuch an angefeuchtetem und sodann der Sonnenwärme ausgesetztem Herbarmaterial zu wiederholen. Eine besondere Erwähnung verdient auch eine brasilianische Art, *A. implexa* Trin. (= *A. megapotamica* Spr. ex p., vgl. Döll in Fl. Brasil. l. c. p. 24, 25) bei welcher, während sonst die drei Grannenäste gerade ausgespritzt zu sein pflegen, der unterste Theil derselben noch an der hygroskopischen Eigenschaft derart theilnimmt, dass er trocken abwärts gekrümmt ist. Die Biegung ist so bedeutend, dass es wohl denkbar ist, dass die Granne sich hierdurch rankenartig an fremden Körpern festhält, was natürlich die senkrechte Stellung der Frucht begünstigen würde. Im Herbar findet man oft hierdurch die Grannen der ganzen Rispe zu einer Art lockeren Zopf verflochten, selbst die unteren Theile zweier benachbarter Grannen um einander gewunden, worauf sich der

von Trinius gewählte Name bezieht. Es wäre interessant, nachzuforschen, ob diese Erscheinung auch an der lebenden Pflanze vor sich geht (an Herbar-Exemplaren von *Erodium*-Arten findet man ebenfalls nicht selten die Grannen eines Specialblüthenstandes in einem Knäuel verwirrt, was an der lebenden Pflanze, von der die Klappen elastisch fortgeschleudert werden, natürlich nicht stattfinden kann). Fände diese Verflechtung bei *Aristida implexa* in der That auch an der lebenden Pflanze statt, so würde dies zwar auf den ersten Blick ungünstig für die Entfernung der Früchte von einander erscheinen; doch würde sich die Chance darbieten, dass ein vorüberstreifendes Thier eine grössere Anzahl auf einmal losreist und sich derselben dann nach und nach entledigt.

Bei einer kleinen afrikanisch-orientalischen Artengruppe, namentlich *A. capensis* Thunb., *A. pungens* Desf. und *A. pennata* Trin. sind auch die Seitengrannen wie der Mittelabschnitt gefiedert; der ungetheilte Basaltheil ist ungedreht und sehr kurz; die Aehrchenachse, welche schief abbrechend bei den meisten Stapaceen eine scharfe Spitze am Grunde der Frucht darstellt, ist immerhin noch derb genug, dass ein Einstechen, wenn auch wegen Mangels der sich drehenden Partie kein Einbohren möglich ist. Man kann hier wohl sagen, dass der Bohrapparat zu Gunsten des Flugapparats verkümmert ist. Bei der oben erwähnten *A. lanata* Forsk. (*A. Forskahlei* Tausch), einer Art, die bisher nur auf den Sanddünen des Mittelmeers in Unteraegypten, bei Alexandrien und Rosette gefunden ist (Letourneux pl. d'Egypte No. 158!), findet sich eine Uebergangsbildung in sofern, als die Seitengrannen, wenn auch viel schwächer als die mittlere, gefiedert sind; sie tragen so einigermaassen zur Flugfähigkeit bei, ohne die Beförderung der aufrechten Stellung deshalb aufgegeben zu haben.

Alle mir bekannten Aristiden mit gefiederter Mittelgranne (Sect. *Stypagrostis*) haben einen mehr oder minder entwickelten Bohrapparat. Bei der häufigsten Art dieser Gruppe, *A. plumosa* L. und den nächsten Verwandten beschreibt der untere Theil der Granne allerdings nur eine halbe Windung, doch reicht die hygroskopische Streckung und Beugung des Federtheils nach Darwin's Betrachtungen aus, um das Einbohren zu bewirken. Dagegen finden sich zahlreiche *Aristida*-Arten mit nackten Grannen, deren unterer Theil unterhalb der Verzweigung fast oder völlig umgedreht ist. Döll (Flor. Brasil. l. c. p. 12) gründet hierauf die Haupteintheilung der brasilianischen Arten in eine Sect. *Rabdatheron* (10 Species) mit ungedrehter und *Schoenatheron* (8 Species) mit gedrehter Granne. In die erste Section gehört die in den wärmeren Strichen beider Hemisphären weit verbreitete, selbst noch in Süd-Europa vorkommende *A. coerulescens* Desf., bei der auch der untere Theil des Bohrapparats so kümmerlich ausgebildet ist, dass man kaum noch von einer stechenden Spitze reden kann. Diese Art ist für die

Verbreitung ihrer Früchte ausschliesslich auf die Rauhheit der Grannen angewiesen, welche allerdings, als ich in den aegyptischen Oasen zahlreiche Exemplare derselben sammelte, ein recht unerwünschtes Herauskriechen der Rispen aus den Herbarbögen veranlasste. Es ist indess sehr häufig zu constatiren, dass nicht immer die am weitesten verbreiteten Arten die vollkommensten Verbreitungsvorrichtungen besitzen (vgl. Hildebrand Verbreit. S. 3), sondern dass hierbei auch uns unbekannte Ursachen mitwirken, die der Organisation gewisser Arten eine besondere Biegsamkeit verleihen. — Die auch bei dieser Art vorhandenen, obwohl völlig nutzlosen, am Grunde der Deckspelze befindlichen aufwärts gerichteten steifen Haare beweisen, dass diese Art von mit vollkommenen Bohrapparaten versehenen Vorfahren abstammt, wie auch Fritz Müller aus derselben Thatsache einen ähnlichen Schluss für die von ihm beobachtete südbrasilianische Art mit abfliegenden Halmen (vgl. S. 320) gezogen hat, welche ich nach seinen Maassangaben mit keiner Art des Kgl. botanischen Museums identificiren konnte, die aber sicher ebenfalls in der Sect. *Rhabdatheron* Döll gehört.

Schliesslich erscheint mir noch der Umstand erwähnenswerth, dass bei den *Aristida*-Arten, wie *A. plumosa* L., *A. ciliata* Desf. etc. bei denen die Function der Mittelgranne (Flugorgan) von der der Seitengrannen (Stützorgane) verschieden ist, dieselben auch in ihren Dimensionen, Länge und Dicke, erheblich abweichen; wogegen bei *A. pungens* Desf., bei der alle drei Grannenäste als Flugorgan, und bei den nacktgrannigen Aesten, wo alle drei Aeste als Stützorgane fungiren, dieselben ziemlich gleich lang und stark ausgebildet sind.

Um von dieser Abschweifung wieder zu den Axen zurückzukehren, welche als Flugorgan für die in ihnen getragenen Früchte dienen, so finden sich ausser den durch Haare gebildeten Flugapparaten noch zwei andere Ausrüstungen, welche die Flugfähigkeit derselben herstellen; das Vorhandensein grosser, mit Luft gefüllter Hohlräume, und membranöse Ausbreitungen oder eigentliche Flügelbildung.

Um zunächst den ersten Fall zu besprechen, so finden wir ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Art bei dem bereits von C. F. Gaertner (Suppl. Carpolog. Tab. 213) gut abgebildeten *Pteranthus dichotomus* Forsk. (*P. echinatus* Desf.) (Fig. 4). Von der fruchtreifen Pflanze lösen sich zuletzt die in der Regel dreiblüthigen Specialblüthenstände ab, getragen von einem zusammengedrückten, dreiseitigen, mit der Spitze nach unten sehendem hohlen Internodium (in Fig. 4c quer durchschnitten), welches, wie die Fig. 4a, von der blühenden Pflanze entnommen, zeigt, erst während des Reifens der Frucht seine definitive Grösse erlangt, und unzweifelhaft einen wirksamen, in der Forskålschen Benennung der Gattung angedeuteten, Flugapparat darstellt. Allerdings findet sich neben diesem Flugapparat noch ein wohlentwickelter Haftapparat ausgebildet, wegen dessen die Pflanze allein

von Hildebrand (Bot. Zeit. 1872 sp. 890) erwähnt wird und auf welche sich Desfontaines' Speciesname bezieht. Es finden sich nämlich ausser den hakigen Anhängseln der Kelchblätter noch vier Hakenbüschel, die nichts anderes sind, als die letzten sterilen Auszweigungen eines Dichasiums, von dem nur die Priman- und die beiden Secundanblüthen (die letztere nicht einmal constant) fruchtbar ausgebildet sind, während die übrigen nur rudimentäre, hakenförmige Kelchblätter entwickeln. Die Special-Blüthenstände zeigen also einen ähnlichen Aufbau, wie ihn A. Braun in Flora 1841 S. 285 ff. an seiner *Desmochaeta xanthioides* (*Pupalia lappacea* (K.) Moq- Tand.) so trefflich erläutert und auf Tab. IIA abgebildet hat.

Wir finden mithin bei *Pteranthus* eine Combination zweier verschiedener Verbreitungsapparate, die einerseits der Wirkung des Windes, andererseits der Verschleppung durch Thiere angepasst ist. Hildebrand, der diesen Fall bei Gelegenheit des von ihm wiederholt (Bot. Zeit. 1872 Sp. 907 Anm. Taf. XIII, Fig. 33, 34; Verbreitungsm. S. 71 Fig. f) unter dem unrichtigen Namen *Asterothrix asperrima* besprochenen und abgebildeten *Urospermum picroides* (L.) Desf. im letzt citirten Werke S. 115 erörtert, findet in den Anpassungen der Frucht dieser Cichoriacee, welche als Flugapparat neben einem wohl entwickelten Pappus noch die blasig aufgetriebene Basis des Schnabels, besitzt, welche H. passend als „Luftsack" bezeichnet, welcher Luftsack ausserdem noch, wie der Körper der Frucht, mit Rauhigkeiten besetzt ist, die als Haftapparate fungiren, „eine Verschwendung der Verbreitungsausrüstungen" [1]). Indess ist eine Combination mehrerer für dieselbe Leistung geeigneter Anpassungen nicht so exceptionell, als nach es diesem Ausdruck scheinen konnte. Wenn auch das Zusammentreffen der erwähnten drei Ausrüstungen ein immerhin seltener Fall ist, so sind je zwei derselben öfter bei den nächst verwandten Cichoriaceen vereinigt. Der bekannte „Fruchtstiel" des allerdings glattfrüchtigen *Podospermum* ist ebenfalls hohl, also ein (an der Basis der Frucht befindlicher) „Luftsack"; die Früchte und Fruchtschnäbel der meisten *Tragopogon*-Arten sind mit auffälligen Rauhigkeiten besetzt; besonders bemerkenswerth ist die nahe mit *Tragopogon* verwandte monotype Gattung *Geropogon* insofern, als hier die mit wohl entwickeltem Pappus versehenen mittleren Früchte des Köpfchens rauh sind, die randständigen, einen sehr dürftigen, nicht flugfähigen Pappus tragenden, über deren Verbreitung wir unten S. 331 noch zu reden haben, dagegen fast glatt. Hier besteht also offenbar

1) In diesem Falle entspricht wenigstens das Ergebniss einigermassen den aufgewandten Mitteln. Die Pflanze ist durch das ganze Mittelmeergebiet gemein, östlich bis Persien, westlich bis zu den Canarischen Inseln, südlich bis zu den Libyschen Oasen, und hat sich in Süd-Afrika nach Harvey und Sonder Fl. Capens. III. p. 526 völlig eingebürgert. De Candolle (Prodr. VII. 116) hat sie schon vor einem halben Jahrhundert auch aus Cuba erhalten.

ein Parallelismus in der Ausbildung der Anpassungen an Verbreitung durch Wind und durch Thiere. Verhältnissmässig häufig sind diese Combinationen von Flug- und Haftapparaten bei den Bewohnern der grossen nordafrikanischen Wüste, bei welchem der Nutzen einer ausgiebigen Verbreitnng der Samen, sei es durch den Wind, sei es durch Thiere, die selbstverständlich kcine mit einer noch so spärlichen Vegetation bedeckte Stelle unbesucht lassen werden, in die Augen springt. So sind bei *Forskâlia tenacissima* L die dichtwolligen Früchte in nicht hoher Zahl in eine ebenfalls mit langen, starken Haaren besetzte Hochblatthülle eingeschlossen, welchc sich ablöst, so dass diese Pflanze von Hildebrand (s. Verbreit. S. 70) mit Recht unter den mit Flugapparat versehenen erwähnt wird. Ausserdem bildet aber die ganze Pflanze, in ähnlicher Weise wie *Asperugo procumbens* L. (Hildebrand a. a. O. S. 88) einen ausgezeichneten Haftapparat. Hören wir hierüber den ausgezeichneten Beobachter, dessen Name die von ihm entdeckte Pflanze trägt. Forskål (Fl. Aeg. Ar. p. 83) sagt von seiner *Caidbeja*[1]) *adhaerens*: adhaerentem hamorum ope non solum vestimentis verum et corpori cuicumque glabro; a qua societate non avellitur, nisi discerpta. In der That hängen sich namentlich die Blätter durch die an ihnen befindlichen hakigen Haare so fest an die Kleidungsstücke, dass es selten gelingt, sie vollständig zu entfernen, wobei der aus dem zerrissenem Parenchym austretende chlorophyllführende Zellinhalt in unwillkommener Weise „Grasflecke“ hervorrnft.

Noch merkwürdiger erscheint mir die Fruchtbildung bei dem ebenfalls in der aegyptischen Wüste einheimischen, schon von dem jüngeren Gaertner (Suppl. Carpol. Tab. 215) unter dem Namen des nahe verwandten *C. polygonoides* L. gut abgebildeten *Calligonvm comosum* L' Hér. (Fig. 5), weil hier dieselben Organe zugleich als Flug- und als Haftapparat wirken. Die hartschalige Frucht besitzt vier flügelartig vorgezogene Längskanten, welche sich an ihrem freien Rande in mehrreihige, verzweigte Trichome (c.) auflösen, deren Verzweigungen hakenförmig gebogen sind und in einander gewirrt einen kugelrunden, die Fiucht vollständig verhüllenden Borstenpelz (a.) bilden, dessen Volumen im Verhältniss zu letzterer sich auf dem Querschnitt (b.) ersehen lässt. Hildebrand (Bot. Zeit. 1872 sp. 890) erwähnt diese Frucht nur unter den Haftapparaten. Dass die Borsten als solcher fungiren, habe ich mich an Ort und Stelle überzeugt und kann man auch an

1) Die merkwürdige Pflanze findet sich noch heut in der Nähe der Vorstadt Kaitbay von Cairo, wo sie Forskål vor 120 Jahren entdeckte und zwischen Maschinenhäusern und Eisenbahnschienen immer noch einige für sie geeignete Plätze übrig geblieben sind. Der Name *adhaerens* ist die wörtliche Uebersetzung der arabischen Bezeichnung *lusâq* oder *loseq*; letztere Form findet sich in der Cyrenaika als Benennung einer mit klettenartigen Früchten versehenen Pflanze (*Scorpiurus*) und einer anderen mit windendem Stengel (*Convolvulus althaeoides* L.), der also ebenfalls „anhängend“ genannt werden kann.

Herbarexemplaren nicht selten constatiren, dass mehrere Früchte vermittelst der Borsten in einander gehäkelt sind. Indess ist es einleuchtend, dass der voluminöse, aber lockere Borstenpelz das specifische Gewicht der an sich schweren Frucht in dem Masse vermindert, dass sie leicht vom Winde weggeführt werden kann. In der That finden wir statt dieser der Untergattung *Eucalligonum* Bge. eigenen Fruchtbildung bei der Section *Pterococcus* (Pall.) Bge. eine mit vier Flügeln, ähnlich wie die dreiflügige Frucht von *Rheum* versehene Nuss, und bei *Calliphysa* (Fisch. et Mey.) Bge., die bei *Eucalligonum* freien Enden der Borsten durch eine zarte Membran verbunden. Wir haben also bei den beiden letzt erwähnten Untergattungen lediglich der Windverbreitung angepasste Früchte, wogegen bei *Eucalligonum* (worauf auch die Namen zweier dahin gehörigen Arten, *C. Caput Medusae* Schrenck und *C. Murex* Bge. deuten) auch die Verschleppung durch Thiere, wenn nicht gerade begünstigt, doch ermöglicht ist.

Eine ganz ähnliche Doppelausrüstung wie *Pteranthus* besitzt die im Mittelmeergebiet weit verbreitete *Valerianella echinata* (L.) DC., deren durch hakenförmige Kelchzipfel hergestellter Haftapparat schon von Delpino (Pensieri sulla biologia vegetale p. 8) erwähnt wird. Indess besitzt diese Art noch in den zuletzt mächtig verdickten hohlen Internodien der Trugdöldchen und ihrer Stiele einen Flugapparat, dessen Wirksamkeit durch zwei leicht zu constatirende Umstände bedingt wird: durch das Abbrechen der Internodien, an der Stelle wo die Verdickung anfängt, sowie durch das feste Anhaften der Früchte im Gegensatz zu den meisten übrigen Arten, bei denen dieselben sehr leicht abfallen, (fructibus cum cyma et ejus ramulo deciduis Boissier Fl. Or. III, 102). Lehrreich ist das Vorhandensein einer nahe verwandten, von dem sorgfältigen Monographen Krok nicht einmal specifisch getrennten Form, *V. Soyeri* Buchinger, bei welcher von Boissier a. a. O. als Unterschied ramuli minus incrassati und fructus seorsim decidui angegeben werden, worin die biologische Correlation beider Merkmale klar hervortritt. Bei der bekannten, ebenfalls im Mittelmeergebiet weit verbreiteten *Fedia Cornucopiae* (L.) DC. und der nahe verwandten, von Boissier nicht einmal als Varietät anerkannten *F. graciliflora* Fisch. et Mey. finden wir die Combination angeschwollener, lufthaltiger und leicht abbrechender Inflorescenz-Internodien mit fest anhaftenden Früchten (auf letzteres Merkmal machte mich Herr P. Hennings aufmerksam) ohne gleichzeitiges Vorkommen eines Haftapparates. Den auffälligen Dimorphismus der Früchte bei *Fedia* (abgebildet von Lange, Bot. Tidsskr. 1. Bind 1866, Tab. I, Fig. 16—19) und bei *Valerianella echinata* und ihren Verwandten (sect. *Cornigerae* Soy. Will.) mit den Vorgängen bei der Verbreitung derselben in Beziehung zu bringen, liegt wohl nahe. Im Allgemeinen sind die Früchte der ersten Auszweigungen schlanker und weniger mit luftgefüllten Hohlräumen, seien es leere Fächer oder

schwammiges Perikarp, ausgestattet als die dickeren der letzten Auszweigungen, welche beim Transport durch den Wind oder durch Thiere noch zuerst die Chance haben, losgetrennt zu werden und für welche deshalb eine Ausrüstung zu selbständiger Weiterbewegung eher von Nutzen ist als für die centralen, die am längsten mit der gemeinsamen Flugvorrichtung der verdickten Internodien in Verbindnng bleiben. Ob die bei *Fedia* offenbar vorhandene Tendenz der centralen Früchte zum Fehlschlagen auf die geringere Chance isolirter Aussaat zurückzuführen ist, oder einfach auf die räumliche Beschränkung, in der sie sich entwickeln, lasse ich dahingestellt.

Die verdickten subfloralen Axen der besprochenen Valerianaceen rufen uns die bei den Compositen so häufigen oberwärts verdickten und hohlen Köpfchenstiele ins Gedächtniss, deren mechanische Constrnction neuerdings von Westermaier (Sitzungsber. d. Kgl. Akad. d. Wiss. z. Berlin 1881 S. 63ff.) erörtert worden ist. Allerdings bedarf es hier noch genauerer Beobachtungen an der lebenden Pflanze, da das in dieser Jahreszeit allein zn Gebot stehende Herbarmaterial nur selten völlig fruchtreife Exemplare bietet. Indess muss es als höchst wahrscheinlich gelten, dass diese in der Familie so häufig wiederkehrende Bildung für die Verbreitung der Früchte nicht ohne Bedeutung ist. Wenn die Früchte leicht abfallen und an sich Verbreitungsausrüstungen besitzen wie z. B. bei *Cenia* (bei der die kreiselförmige Verdickung des Köpfchenstiels am auffälligsten ist; der Namen dieser Gattung (von *κενός*, leer) und der ihrer typischen Art, *C. turbinata* (L.) Pers. deutet auf die Structur und Form dieser Bildung) an ihrer Kleinheit und bei *Tragopogon porrifolius* L., *T. major* Jacq. etc. an ihrem sehr entwickelten Pappus, liegt es nahe den verdickten Stiel als Windfang zu deuten, da er offenbar durch Vermehrung der Oberfläche einen stärkeren Widerstand leistet und so eine ausgiebigere Erschütterung bewirkt. Anders verhält sich indess die Sache, wo auch die reifen Früchte fest, wie eingemauert, der Köpfchenaxe anhaften und begreiflicherweise auch mit keiner Verbreitungsausrüstung versehen sind. Dies ist gerade bei der von Westermaier (a. a. O. S. 68) als typisches Beispiel angeführte *Arnoseris minima* (L.) Lk. der Fall, ebenso bei *Cichorium divaricatum* Schousb., die beide einen sehr unvollkommenen nicht flugfähigen Pappus besitzen. Bemerkenswerth ist das Verhalten verschiedener Cichoriaceen, bei denen die grosse Mehrzahl der Früchte mit vollkommenem Pappus versehen ist und abfliegt, und nur die randständigen einen verkümmerten Pappus tragen und, häufig von den Hüllblättern eng eingeschlossen, an dem grösstentheils entleerten Fruchtköpfchen verbleiben. Dieser Fall ist mehrfach mit keulenartiger Anschwellung des hohlen Köpfchenstiels combinirt; so bei dem oben S. 328 erwähnten *Geropogon glaber* L.[1]),

1) Bei dieser Art finde ich in diesem wichtigen Merkmale eine bemerkenswerthe Veränderlichkeit. Herr P. Hennings machte mich auf das feste Anhaften der rand-

ferner bei den Formen von *Hedypnois cretica* (L.) Willd., welche von den stark angeschwollenen Stielen den Namen *H. tubaeformis* Ten. erhalten haben, und bei denen häufig die Aussenseite der die stehenbleibenden Randfrüchte einschliessenden Hüllblätter durch ihre Rauhheit einen Haftapparat darstellt, endlich bei *Hyoseris scabra* L. Nur von letzterer Art standen mir von mir selbst in Dalmatien gesammelte völlig reife Fruchtexemplare zu Gebot, bei denen sich die Köpfchenstiele (Fig. 6) leicht an ihrer Basis ablösen lassen und so einen vom Winde zu bewegenden Flugapparat darstellen. Bei den übrigen muss ich es vorläufig dahingestellt sein lassen, ob die ganze Pflanze, die bei diesen sämmtlich monokarpischen Gewächsen eben nicht tief wurzelt, im Herbst losgerissen umhertreibt, wie die russischen Steppenläufer und bei uns *Salsola Kali* L., *Eryngium campestre* L., *Rapistrum perenne* (L.) All. (daher, wie mir auch kürzlich Herr W. Ebeling in Magdeburg nach eigener Beobachtung bestätigte, Windsbock genannt), was ich für das sehr derbholzige *Cichorium* vermuthe, oder ob nicht schliesslich die keulenförmigen Stiele abbrechen und als einzelne Flugmaschinen vom Winde fortgetrieben werden. Ich möchte nach Betrachtnng allerdings nicht völlig reifer Fruchtexemplare von *Arnoseris* das Letztere vermuthen, da die grünen, weichen Fruchtkeulen an den Stellen, wo die in ihrem unteren Theile wie die Hauptaxe drahtartig zähen, braunrothen Aeste abgehn, sehr leicht einknicken; auch Herr Hennings hat dieselben beim Einsammeln der Früchte öfter geknickt herabhängen sehen. Es würde, falls hier leicht eine Trennung erfolgt, sogar dafür gesorgt sein, dass die einzelnen Fruchtstände eines Schaftes je nach ihrem Reifwerden successiv entfernt werden.

Wenn wir nun endlich zu den Fällen übergehn, in denen wirkliche Flügel an den subfloralen Axen ausgebildet sind, so wollen wir hier von den aus unterständigen Fruchtknoten entstehenden Flügelfrüchten absehn, die bei *Umbelliferae*, *Compositae* (z. B. *Tripteris*), *Styracaceae* (*Pterostyrax*, *Halesia*), *Myrtaceae* (*Petersia*), namentlich aber den *Combretaceae* ebenso häufig, als meist allgemein bekannt sind. Die die Flügel tragende Aussenfläche der den unterständigen Fruchtknoten aufnehmenden Cupula ist freilich im strengeren Wortsinne zu den subfloralen Axen zu rechnen. Indess ist kein Grund vorhanden, in biologischer Hinsicht Früchte, welche aus unterständigen Fruchtknoten hervorgehn, von den oberständigen zu trennen. Wir wollen uns hier nur auf einige Fälle beschränken, in denen die Flügelbildung theils ganz ausserhalb des Bereichs der Blüthe stattfindet, theils denselben erheblich überschreitet.

---

ständigen Früchte, die hier völlig frei von den flachen Hüllblättern bleiben, aufmerksam und fand ich dies auch z. B. an wilden Exemplaren aus Algier (Bové!) bestätigt, bei denen beim Versuche, die Randfrüchte abzulösen, dieselben selbst nahe über ihrer Basis durchbrachen. Dagegen gelang es bei Exemplaren von Aintab in Nord-Syrien (Haussknecht!) leicht, die randständigen Früchte unverletzt zu entfernen.

Das auffallendste Beispiel der ersten Art bieten mehrere *Statice*-Arten der nach dieser Structureigenthümlichkeit benannten Section *Pteroclados* Boiss. (De Cand. Prodr. XII, p. 635 ff.), namentlich *S. Thouini* Viv. (Fig. 7), welche über einen grossen Theil des südlichen Mittelmeergebiets und Orients verbreitet ist und die für die nördliche Sahara charakteristische *S. Bonduellii* Lestib. Bei diesen Arten ist das die sogenannten spicae (d. h. die aus wenigblüthigen Wickeln (spiculae) zusammengesetzten Schraubeln) tragende Internodium mit drei grossen, nach oben in einen dreieckigen Lappen vorgezogenen Flügeln versehen. Das Volumen dieser Flügel und die Ablösung der fruchtreifen Theilinflorescenz machen den Nutzen dieser Flügelbildung für die Verbreitung der Samen zweifellos, obwohl die Einzelfrucht noch, wie bei allen *Statice*-Arten im weitesten Sinne, in dem trockenhäutigen, bleibenden Kelchsaum noch einen speciellen Flugapparat besitzt. Bei der durch das gesammte Mittelmeergebiet verbreiteten *S. sinuata* L., ferner bei mehreren Arten der auf den nordatlantischen Inselgruppen einheimischen Gruppe (*Nobiles* Boiss.), an *S. arborescens* Brouss., *S. macrophylla* Brouss., *S. brassicifolia* Webb sind diese Flügel zwar kleiner, tragen aber immerhin, da die nämliche Abgliederung stattfindet, zur Verbreitung der Früchte bei; bei dem Standorte der letzten, steilen Küstenfelsen, ist auch der Nutzen eines die Aussaat erleichternden Apparats besonders einleuchtend.

Bei dieser Artengruppe scheinen mir zwei Punkte von allgemeinem Interesse. Bei den meisten der erwähnten Arten, am auffälligten bei *S. sinuata*, dehnt sich die Flügelbildung auch auf tiefere Internodien des schaftähnlichen, verzweigten Blüthenstengels aus, wobei jene oben erwähnten an der Spitze des Internodiums befindlichen vorspringenden Lappen sich (namentlich bei *S. sinuata* und *Bonduellii*) zu oft täuschend blattähnlichen Anhängseln gestalten, die das über ihnen befindliche trockenhäutige, wirkliche Hochblatt um das Vielfache an Volumen übertreffen. Hier kann man wohl, wie bei anderen blattähnlichen Ausbreitungen von Axen, die Function dieser auffälligen Gebilde hauptsächlich nur in der Vermehrung der assimilirenden Oberfläche suchen; falls diese Flügelbildung überhaupt zur Verbreitung der Samen in Beziehung steht, dürfte sie höchstens nur als Windfang dieselbe einigermaassen unterstützen.

Eine andere Betrachtung bezieht sich auf den Zeitpunkt der Ausbildung dieser flügelartigen Gebilde, welche, abweichend von der grossen Mehrzahl der hier besprochenen Bildungen, abgesehen von den immerhin als Flugorgane noch problematischen, keulenförmigen Köpfchenstielen der *Compositae*, schon vor der Blüthezeit in entsprechender Grösse vorhanden sind. Die Möglichkeit der Fortführung der von ihnen getragenen Früchte wird in diesem Falle weniger durch die Volumenzunahme der Flügel, als durch die Ausbildung der Abgliederung an ihrer Basis

gegeben und würde hiernach der von Hildebrand (Verbreit. S. 110) ausgesprochene Satz, dass Samenreife und die Beendigung in der Entwicklung der Verbreitungsausrüstung zusammenfallen müssen, in diesem Sinne seine Gültigkeit behalten.

Wir wenden uns schliesslich zu einigen Flügelbildungen, die an den Blüthenstielen von Polygonaceen vorkommen. Ein recht instructives Beispiel bietet nns eine kleine Gruppe von meist windenden *Polygonum*-Arten (No. 196—201 bei Meisner in De Candolle's Prodr. XIV, p. 135, 136), deren bekanntester Vertreter unser einheimisches *P. dumetorum* L. ist, zu der aber auch die neuerdings in unseren Gärten so häufig cultivirten, mit aufrechtem Stengel versehenen ostasiatischen Arten, *P. cuspidatum* Sieb. et Zucc. (*P. Sieboldii* hort.) und *P. sachalinense* F. Schmidt, gehören. Bei diesen laufen die an den 3 äusseren der 5 Perigonblätter sich ausbildenden Carinal-Flügel so weit an dem Blüthenstiel herab, dass dem an der subfloralen Axe befindlichen Theile ein wesentlicher Antheil an der Flugfähigkeit der von dem geflügelten Perigon umhüllten Frucht zuzuschreiben ist. Eine ähnliche Bildung, so ähnlich, dass die dieselbe darstellende Fig. 8 beinahe als eine vergrösserte Darstellung jener *Polygonum*-Arten dienen könnte, findet sich bei einer keineswegs nahe mit *Polygonum* verwandten, zur Tribus *Triplarideae* gehörigen monotypen mexikanischen Gattung, die nach dieser Eigenthümlichkeit den Namen *Podopterus* Humb. et Kth. erhalten hat, bei der allerdings das Perigon, wie die übrigen Blüthenkreise ganz nach der Dreizahl gebaut ist, so dass neben den 3 mit Carinalflügel versehenen nach der Blüthezeit sich vergrössernden äusseren 3 klein bleibende ungeflügelte innere Perigonblätter vorhanden sind.

An diese Flügelbildung schliesst sich nahe die der bisher für monotypisch gehaltenen Gattung *Brunnichia* an. Bei der in den Südstaaten der nordamerikanischen Union nnd (nach Gaertner De Fruct. I. 214) auf den Bahama-Inseln vorkommenden *B. cirrosa* Banks (Fig. 9) gehn von den selbst nicht geflügelten Kielen der 3 äusseren Kelchzipfel 3 am Fruchtstiel bis fast zu seiner Abgliederungsstelle herablaufende Flügel aus, 2 sehr schmale, nach unten fast ganz verschwindende, und ein breiter; die ganze geflügelte Strecke ist gekrümmt, die Concavität auf der Seite des breiten Flügels, so dass der ganze Apparat gewissermaassen eine auf dem Rücken der Klinge tief gefurchte Sichel darstellt. Das sehr vergrösserte Fruchtperigon (aus den Vergleich der Fig. a (Blüthe) mit b (der reifen Frucht) lässt sich die sehr bedeutende Grössenzunahme von Perigon und Fruchtstiel ersehen) ist namentlich unterwärts stark schwammig verdickt und trägt zur Flugfähigkeit des ziemlich grossen und schweren Samens bei. Bei einer nen entdeckten zweiten, westafrikanischen Art[1]) (Fig. 10) sind dagegen an dem ge-

1) *Brunnichia erecta* Aschs. n. sp. Frutex erectus, 3 *m* superans, inflorescentiis laxe panniculatis subflaccidis (haud cirrosis), ut in *B. cirrosa* e cymis pauci- (in

raden Fruchtstiele 2 gleich breite, in einer Ebene liegende Flügel ausgebildet, der dritte nur als schwache Leiste oberwärts angedeutet. Das Fruchtperigon ist ebenfalls so stark vergrössert, dass die Frucht völlig umhüllt bleibt, zwar lederartig dick, aber nicht schwammig; wogegen das Perikarp oberwärts schwammig verdickt ist. Allerdings lässt sich über die normale Structur der reifen Frucht nicht mit Sicherheit urtheilen, da an allen untersuchten zahlreichen Früchten der Same unvollkommen ausgebildet war, und kaum $^1/_3$ der normalen Länge erreicht hatte, womit vielleicht die dünnhäutige Textur des im Trocknen stark eingeschrumpften untern Theils der Frucht zusammenhing, welcher beim ersten Anblick ein Carpophorum vortäuschte, welches, in Verbindung mit den ebenso wie an der normalen Frucht der *B. cirrosa* ausgebildeten, 3 unvollständigen Scheidewänden mich über die Verwandtschaft der Pflanze irre führte, deren generische Stellung von meinem verehrten Collegen Garcke zuerst erkannt wurde. Bemerkenswerth ist, dass trotz dieser Verkümmerung des Samens die Flügel und der obere Theil der Frucht (letzterer allerdings leer und meist von Schimmelpilzen durchwuchert) sich vollkommen ausgebildet hatten; es erinnert dies an *Podopterus*, bei dem Kunth ebenfalls, trotz der äusserlich vollständigen Ausbildung der Frucht, nur taube Samen antraf.

Erwähnung verdient noch der Umstand, dass bei den Polygonaceen, deren mannichfaltige Verbreitungsmittel von Hildebrand (S. 138) besonders hervorgehoben werden, oft gerade die nächsten Verwandten sich selbst bei Ausrüstungen für dieselbe Leistung sehr verschieden verhalten. So finden wir neben *Podopterus* mit Carinal- und Pedicellarflügeln, *Triplaris* und *Ruprechtia* mit zu grossen häutigen Flügeln auswachsenden 3 äussern Kelchblättern, welche auffallend an die Flügelbildung der Dipterocarpeen erinnern, neben *Brunnichia* das jetzt in wärmeren Erdstrichen, z. B. schon in Aegypten häufig zur Zierde cultivirte *Antigonum* mit 3 sich zur Fruchtzeit vergrössernden häutigen äussern Kelchblättern, welche an die Verwandlung der 3 inneren Kelchblätter bei

---

nostra 3—6) floris compositis; folia oblongo-elliptica 0,035—0,06 *m* longa, ad 0,03 *m* lata, in petiolum 0,01 *m* longum subcuneatim contracta (nec basi truncata), apice abrupte acuminata; flores cum pedicelli parte alata 0,012 *m* longi; perigonii laciniae sub anthesi horizontaliter patentes immo reflexae, lanceolatae, acuminatae; stamina 5 in laciniarum basi inserta; styli basi longe connati; perigonium fructiferum cum pedicello aequaliter bialato (alia oppositis), valde accretum, cum laciniis erecto-conniventibus 0,06 *m* fere aequans, coriaceum nec spongiosum; fructus 0,01 *m* fere aequans, superne spongiosus (semen in omnibus exemplis imperfectum). — In regionis Gabonensis ditione Munda ad Ssibange-Farm (H. Soyaux 152, 3. Oct. 1880).

A *Brunnichia cirrosa* Banks abunde differt cirrorum defectu, perigonii laciniarum forma et directione, staminum interiorum defectu, styliis connatis, notis etsi gravioris momenti, immo a *Brunnichiearum* (C. A. Mey., Meisner in D. C. Prodr. XIV 183) tribus definitione abhorrentibus tamen meo judicio haud pro genere distinguendo sufficientibus, quae distinctio forsan semine perfecto perquisito indigitari possit.

Rumex vesicarius L. erinnern, und ebenso wie diese die Flugfähigkeit der von ihnen umhüllten Frucht bedingen.

Schliesslich habe ich Herrn P. Hennings für die Bereitwilligkeit mit der er mich mit Material und seinen langjährigen, beim Einsammeln von Samen gewonnenen Erfahrungen unterstützte, und Herrn H. Potonié für die Sorgfalt, mit der er die von ihm freundlich übernommene Herstellung der Abbildungen durchgeführt hat, meinen besten Dank abzustatten.

Erklärung der Tafel VI.

Sämmtliche Abbildungen nach Exemplaren des Königl. botanischen Museums in natürlicher Grösse.

Fig. 1. *Stupa elegantissima* Labill. Gipfeltheil der Rispe. Vgl. S. 319.

Fig. 2. *Erodium bryoniifolium* Boiss. Theilfrucht, von der Mittelsäule entfernt. a. „Bart". Vgl. S. 322, 325.

Fig. 3. *Aristida ciliata* Desf. Frucht, von der begrannten Deckspelze umhüllt. a. a. Seitenäste der Granne. Vgl. S. 322, 325.

Fig. 4. *Pteranthus dichotomus* Forsk. Specialblüthenstand; a. zur Blüthe-, b. zur Fruchtzeit; c. das denselben tragende Internodium quer durchschnitten. Vgl. S. 327.

Fig. 5. *Calligonum comosum* L'Hér. a. Frucht. b. Dieselbe quer durchschnitten. c. Ein Trichom derselben. Vgl. S. 329.

Fig. 6. *Hyoseris scabra* L. Fruchtköpfchen mit seinem hohlen, am Grunde abgelösten Stiele, nach Entfernung der inneren, mit vollständigem Pappus versehenen Früchte. Vgl. S. 332.

Fig. 7. *Statice Thouini* Viv. Ein Specialblüthenstand („spica") mit seinem geflügelten Stiele, zur Fruchtzeit. Vgl. S. 333.

Fig. 8 *Podopterus mexicanus* Humb. et Kth. Reife Frucht, vom Perigon umhüllt, nebst dem geflügelten Stiele. Vgl. S. 334.

Fig. 9. *Brunnichia cirrosa* Banks. a. Blüthe, b. Frucht nebst Perigon, beide mit dem geflügelten Stiele. Vgl. S. 334.

Fig. 10. *B. erecta* Aschs. a. und b. wie in Fig. 9. Vgl. S. 334, 335.

XIV.

Uebersicht über die Arten der Gattung Adiantum.

Von

Max Kuhn.

Wenngleich erst wenige Jahre vergangen sind seit dem Erscheinen der Monographie vorstehender Gattung durch den Grafen Keyserling und der zweiten Ausgabe von Hooker und Baker Synopsis filicum, so schien es mir wünschenswerth, die von mir in den Annales Musei Lugduno-Batavi Vol. IV. p. 280 bereits angedeutete Eintheilung vollständig durchzuführen. Gestützt auf die mustergültigen Vorarbeiten von Mettenius unterscheide ich zwei Hauptgruppen, *Euadiantum* und *Adiantellum*, letzteres abweichend von der Untergruppe *Adiantellum* bei Presl. Bei *Euadiantum* befinden sich die Sporangien nur auf den Nerven, bei *Adiantellum* sitzen sie auch auf dem Parenchym zwischen den Nerven. Für *Euadiantum* ist die Blattstellung entscheidend, indem wir bei den einfach gefiederten Arten Spiralstellung finden, während die zwei- und dreifach gefiederten Arten eine zweizeilige Blattstellung haben. Es ergiebt sich auf diese Weise eine Eintheilung, welche von den einfachsten Formen zu den höchst entwickelten fortschreitet.

Sectio I. Euadiantum. (Spec. 1—83.)

Sporangia nervos solum occupantia.

A. *Folia multifaria* (Spec. 1—18).

a. *Lamina indivisa* (Spec. 1, 2).

1. **Adiantum Parishii** Hook. — Lamina articulatim ex apice petioli secedens obovata.

India orientalis, pr. Moulmein.

2. **Adiantum reniforme** L. — Lamina petiolo continua, e basi truncata vel cordata, rotundato reniformis.

Madeira. — Ins. Canarienses.

var. *asarifolia* Moore.

Ins. Borboniae et Mauritii.

b. *Lamina pinnata (in A. deltoideo bipinnata).* (Spec. 3—18).

α. *Pinnae pleraeque petiolatae* (Spec. 3—11).

αα. *Rhachis non marginata* (Spec. 3—10).

3. **Adiantum deltoideum** Sw. — Glaberrimum; lamina elongato-oblonga, pinnata cum impari; pinnae breviter petiolatae, cordato-deltoideae, inferiores subtrilobae vel ternatae, leviter incisae.

Antillae: Cuba, Jamaica, S. Domingo.

4. **Adiantum sericeum** Eaton. — Rhachis et segmenta undique breviter hirsuta; lamina elongato-oblonga, pinnata c. impari; pinnae petiolatae subtrilobae s. orbiculares, margine leviter serrulatae.

Antillae: Cuba.

5. **Adiantum lunulatum** Burm. — Glaberrimum; apice producto radicans; pinnulae manifeste petiolatae, lunato-oblongae, incisae; lobi steriles integerrimi; sori 3—4, elongati.

Africa orientalis et occidentalis tropica, India orientalis, Imperium Sinense, insulae Philippinae, Sundaicae, Moluccae, Vitienses et Samoenses, regio Centrali-Americana.

6. **Adiantum Capillus Junonis** Ruppr. — Glaberrimum; folia difformia; lamina oblongo-lanceolata, pinnata cum impari s. apice producto radicans; pinnulae petiolatae, orbiculares s. reniformes, incisae; sori 2—4, elongati.

Imperium Sinense.

7. **Adiantum deflectens** Mart. — Glaberrimum; petiolus strictus apice producto radicans; pinnulae manifeste petiolatae, sublunato-vel trapezio-oblongae, vel oblique cuneato-obovatae, incisae, vel ut lobi steriles argute serratae vel dentatae; sori pauci vel numerosiores oblongi.

Venezuela, Gujana, Brasilia.

8. **Adiantum delicatulum** Mart. — Glaberrimum; petiolus tener cum rhachi flexuosus, apice producto radicante; pinnulae manifeste petiolatae, obovato-cuneatae, steriles laciniato-dentatae; sori rotundato-oblongi.

Brasilia.

9. **Adiantum rhizophorum** Sw. — Rhachis laevis vel supra breviter ferrugineo-hirsuta; pinnae breviter petiolatae, coriaceae supra opacae, infra pallidae, dimidiato-oblongae, obtusae, incisae; sori oblongi, rotundati.

Ins. Borboniae et Mauritii, Comorae, Sechellae atque ins. Timor.

10. **Adiantum confine** Fée. — Rhachis infra hirsutula, supra breviter ferrugineo-hirta; pinnae brevi petiolatae, chartaceae, tenues, nervis strigosae, nitidae, trapezio-oblongae, obtusae vel lanceolatae, incisae apice serratae.

Ins. Borboniae, Comorae atque Madagascaria.

ββ. *Rhachis marginata* (Spec. 11).

11. **Adiantum Mettenii** Kuhn. — Petiolus, rhachis et pinnularum petiolus ferrugineo-alatus, supra tomentellus; glaberrimum, subcharta-

ceum; pinnulae longe petiolatae, lunato-oblongae; steriles inaequaliter incisae; sori oblongi 5—6.

Africa occidentalis tropica, Insulae Philippinae.

β. Pinnae sessiles vel inferiores subpetiolatae (Spec. 12—18).

αα. Rhachis cum petiolo marginato-alata (Spec. 12).

12. **Adiantum soboliferum** Hook. — Rhachis glabra vel supra hirsuta; pinnae inferiores brevi-petiolatae; pinnae dimidiato-oblongae, obtusae, incisae.

India orientalis, prope Ava.

ββ. Rhachis non marginata (Spec. 13—18).

13. **Adiantum Schweinfurthii** Kuhn. — Glaberrimum; petiolus et rhachis supra profunde sulcatus; pinnae subsessiles dimidiato-oblongae apice recurvae, incisae s. lobato-incisae; involucra glaberrima, rotundata s. subreniformia.

Africa centralis tropica.

14. **Adiantum Edgeworthii** Hook. — Glaberrimum; pinnae dimidiato-oblongae, acutae, leviter incisae; sori 3—4 subcontigui; involucra glaberrima, rotundata.

India orientalis centralis, imperium Sinense.

15. **Adiantum rhizophytum** Schrad. — Petiolus cum rhachi ferrugineo--hirsutus; pinnae glaberrimae, dimidiato-ovato-oblongae, leviter incisae, infimae lunatae, laciniatae, nervis strigosae; sori 2—4 utrinque dente obtuso superati; involucra glaberrima, oblonga.

Brasilia.

16. **Adiantum Zollingeri** Mett. — Petiolus cum rhachi ferrugineo--hirsutus; pinnae glaberrimae, nervis strigosae, dimidiato-oblongae, profunde incisae; lobi oblongi vel obovato-oblongi, inferiores bifidi; involucra glaberrima, oblonga.

Ins. Java.

17. **Adiantum caudatum** L. — Undique vel infra hirsutum; pinnae subsessiles, dimidiato-oblongae, profunde laciniatae vel incisae; laciniae contiguae vel distantes, lineares vel sensim dilatatae, inferiores bifidae vel bis bifidae; involucra hirsuta, oblonga.

Asia et Africa tropica et subtropica; ins. Novae Hebridae.

18. **Adiantum calcareum** Gardn. — Glaberrimum; pinnae subsessiles, inferiores semirotundatae, superiores dimidiatae, omnes profunde laciniatae; laciniae flabellatae, monosorae.

Brasilia.

B. *Folia disticha* (Spec. 18—83).

I. *Folia pinnata* (Spec. 19—28).

a. *Petiolus flexuosus, pinnae minutae* (Spec. 19).

19. **Adiantum pumilum** Sw. — Rhizoma tenerum, elongatum; pinnae

breviter petiolatae, oblique ovato-oblongae, dentato-serratae; sori solitarii subrotundi.

India occidentalis: Jamaica.

b. *Petiolus strictus, pinnae majusculae* (Spec. 20—28).

α. *Sori in utroque margine continui* (Spec. 20—25).

20. **Adiantum Wilsoni** Hook. — Petiolus laxe hirsutus; pinnae paucae alternae e basi inferiore cordata, oblongae, acuminatae, apice argute atque dense serratae; nervi partim anastomosantes.

India occidentalis, Jamaica, regio Centrali-Americana.

21. **Adiantum macrophyllum** Sw. — Glaberrimum; pinnae oppositae, infimae breviter petiolatae e basi utraque truncata vel inferiore oblique truncata, in infimis subcordata, ovatae vel oblongae.

Insulae Antillanae, America centralis et australis tropica.

22. **Adiantum Phyllitidis** J. Sm. — Petiolus hirsutus; pinnae alternae paucae, e basi oblique cuneata, superiore latiore magis rotundata, lanceolato-oblongae, steriles remotissime serratae.

Insulae Antillanae, S. Domingo, Gujana anglica.

23. **Adiantum macropterum** Miquel. — Petiolus hirsutus; pinnae e basi cordata oblongo-lanceolatae, steriles argute inaequaliter serratae; nervi Doodyae.

Gujana batava.

24. **Adiantum dolosum** Kze. — Petiolus hirsutus; pinnae e basi superiore rotundata, inferiore cuneata, oblongo-lanceolatae vel ovato-oblongae, apice sterili serratae; nervi Doodyae

Gujana anglica, batava et Brasilia.

25. **Adiantum lucidum** Sw. — Petiolus hirsutus; pinnae e basi superiore truncata (vel truncato-rotundata), inferiore abscissa (rarius rotundata) trapezio-oblongo-lanceolatae; steriles argute et dense serratae.

America centralis, Columbia, Gujana gallica.

Var. *Poeppigiana* Mett. — Pinnae quadrijugae, laxe dispositae, ovato-lanceolatae.

Peruvia.

Var. *bipinnata* Mett. — Pinnae basi bipinnatisectae.

Regio Centrali-Americana et ins. Guadeloupe.

β. *Sori numerosi elongati, subcontigui* (Spec. 26, 27).

26. **Adiantum obliquum** Willd. — Petiolus hirsutus; folia coriacea, concoloria, nitida; pinnae e basi superiore truncata, inferiore cuneata trapezio-ovato-lanceolatae, serratae.

Ins. Antillanae, regio Centrali-Americana, Columbia, Gujana, Brasilia.

27. **Adiantum petiolatum** Dsv. — (Ad. *Kaulfussii* Kze.). Petiolus

laxe hirsutus; folia membranacea, infra glaucescentia; pinnae e basi superiore rotundata, inferiore exciso-cuneata ovatae, serrulatae.
America centralis et australis tropica.

γ. *Sorus solitarius, continuus in margine superiore* (Spec. 28).

28. **Adiantum incisum** Presl. — Petiolus laevis; rhachis supra hirsuta; pinnae breviter petiolulatae, trapezio-oblongae, inciso-lobatae.
Ecuador.

II. *Folia bipinnata* (Spec. 29–40).

a. *Sori continui in margine superiore, rarius et in antico vel postico* (Spec. 29).

29. **Adiantum pulverulentum** L. — Petiolus hirsutus; pinnulae dimidiato-oblongae, superiores in apicem caudato-acuminatum confluentes.
America centralis et australis tropica.

b. *Sori continui in margine utroque, rarius interrupti* (Spec. 30).

30. **Adiantum villosum** L. — Petiolus atque rhachis villosa; pinnulae trapezio-vel rhombeo-ovatae, obtusae, in apicem rhombeo-lanceolatum confluentes.
Ins. Antillanae, America centralis, Gujana.

c. *Sori distincti* (Spec. 31—40).

α. *Petiolus paleaceo-hirsutus* (Spec. 31—37).

αα. *Involucrum glabrum* (Spec. 31—33).

1. *Pinnulae infra glaucescentes s. laete virides* (Spec. 31).

31. **Adiantum denticulatum** Sw. — Pinnulae triangulari-vel ovato-oblongae, denticulatae, superiores in segmentum rhombeum argute denticulatum confluentes.
Ins. Antillanae, America centralis et australis tropica.
var. *obtusa* Mett. — Rhizoma elongatum; folia sterilia minora segmentis primariis 1—2 jugis, fertilia, majora segmentis 3—4 jugis.
Gujana. Brasilia.
var. *humilis*. — Rhizoma abbreviatum; folia conformia.
Gujana et Peruvia.

2. *Pinnulae supra et infra concolores* (Spec. 32, 33).

32. **Adiantum tetraphyllum** Willd. — Pinnulae trapezio-oblongae obtusae vel falcatae acuminatae, superiores in segmentum acuminatum confluentes; nervi laxi.
Formae duae exstant:
1. Forma acuminata: Pinnulae falcatae s. trapezio-falcatae, acuminatae, margine superiore soriferae.

2. Forma obtusa: Pinnulae trapezio-oblongae, obtusae, margine superiore, antico, raro postico soriferae.

Ins. Antillanae, America centralis et australis tropica, Africa occidentalis et centralis tropica.

33. **Adiantum nervosum** Sw. — Pinnulae coriaceae nervis densis strigosae, steriles trapezio-oblongae, obtusae, acutae, inaequaliter denticulatae, fertiles dimidiato-oblongae, obtusae.

Ins. Antillanae, America australis tropica.

ββ. Involucrum setosum vel hirsutum (Spec. 33—37).

34. **Adiantum terminatum** Kze. — Pinnulae infra glaucescentes, paleaceo-setosae, terminales dimidiato-oblongae, obtusae; sori numerosi vel numero minores.

Gujana et Brasilia.

35. **Adiantum villosissimum** Mett. — Pinnulae non glaucescentes adpresse sericeae, trapezio-oblongo-lanceolatae, profundius incisae.

Panama.

36. **Adiantum hirtum** Splitg. — Pinnulae non glaucescentes, dense paleaceo-setosae, steriles trapezio-lanceolatae; fertiles trapezio-ovatae.

Gujana et Brasilia in regione amazonica.

37. **Adiantum cayennense** Willd. — Pinnulae imbricatae, dimidiato--oblongae, obtusae, lobatae, supra glabriusculae nitidae, infra villosae.

Gujana et Brasilia in regione amazonica.

β. Petiolus vel rhachis supra tomentellus vel omnino laevis (Spec. 37—40).

38. **Adiantum tomentosum** Klotzsch. — Petiolus cum rhachi supra tomentellus; pinnulae concolores, glabrae, subimbricatae, parallelogrammae, oblongae, obtusissimae; sori numerosi minuti.

Gujana et Brasilia in regione amazonica.

39. **Adiantum urophyllum** Hook. — Petiolus laevis; rhachis supra tomentella; pinnulae infra glaucescentes, glabrae imbricatae, dimidiato--ovato-oblongae, superiores in segmentum caudato-acuminatum, serratum confluentes.

Ecuador.

40. **Adiantum glaucescens** Klotzsch — Petiolus et rhachis glaberrima; pinnulae glaucescentes, glaberrimae, ovato-oblongae, incisae; sori pauci.

Gujana èt Brasilia in regione amazonica.

III. *Folia bi- vel basi tripinnatisecta, deorsum quadripinnatisecta vel pedatisecta* (Spec. 41—67).

A. *Rhachis stricta (non divaricata)* (Spec. 41—58).

a. *Petiolus supra scaber, infra nitidus ebeneus* (Spec. 41, 42).

41. **Adiantum melanoleucum** Willd. — Folia opaco-viridia, basi tri-

pinnatisecta; pinnulae trapezio-late oblongae, obtusae, terminales rhombeae, incisae; sori curvati.

Ins. Antillanae: Cuba, Portorico, S. Domingo.

42. **Adiantum cristatum** L. — Folia opaco-viridia, basi tripinnatisecta; pinnulae trapezio-ovatae, obtusae vel acuminatae, terminales acuminatae; sori oblongi, distincti, rarius continui.

Ins. Antillanae: Cuba, S. Domingo, Jamaica, Guadeloupe. Gujana gallica.

b. *Petiolus et rhaches paleaceo-hirsutae vel glaberrimae* (Spec. 43—58).

43. **Adiantum glaucinum** Kze. — Petiolus villoso-hirsutus; folia infra glauca, basi tripinnatisecta; pinnulae trapezio-oblongae, obtusae, incisae, terminales rhombeo-lanceolatae, abbreviatae; sori oblongi.

Brasilia.

44. **Adiantum pectinatum** Kze. — Petiolus tenuiter ferrugineo-hirsutus; folia concoloria, tripinnatisecta; pinnulae trapezio-oblongae, obtusae, incisae, terminales breviter attenuatae; sori reniformes.

Brasilia, Bolivia, Peruvia.

45. **Adiantum velutinum** Moore. — Petiolus villoso-hirsutus; folia concoloria basi tripinnatisecta; pinnulae dimidiato-oblongae, obtusae, curvatae, apice leviter incisae; sori oblongi leviter curvati.

Columbia.

46. **Adiantum macrocladum** Klotzsch. — Petiolus glaberrimus; folia concoloria, tripinnatisecta; pinnulae imbricatae, elongato-parallelogrammae, obtusae, in apicem caudatum incisum, laciniis obovato-cuneatis confluentes, leviter crenatae; sori numerosi breviter oblongi.

Peruvia.

47. **Adiantum polyphyllum** Willd. — Petiolus mox glaberrimus; folia concoloria, tripinnatisecta; pinnulae dimidiato oblongae, obtusae, incisae, superiores in apicem breviter attenuatum confluentes; sori numero minores ampli rotundati.

Ins. Antillanae, Costarica, Nova Granada, Venezuela.

48. **Adiantum Mathewsianum** Hook. — Glaberrimum; pinnulae trapezio-ovatae, obtusae, incisae, superiores in apicem breviter attenuatum confluentes; involucra dura, ampla.

Peruvia.

49. **Adiantum Wilesianum** Hook. — Rhaches infra indumento persistente tomentellae, supra laeves; folia concoloria, tripinnatisecta; pinnulae trapezio-oblongae, obtusae vel lanceolatae, incisae, supremae in apicem breviter attenuatum confluentes; sori leviter curvati.

Mexico.

50. **Adiantum ornithopodum** Presl. — Folia glaberrima, basi tri-quadripinnata; pinnae dimidiato-oblongae, obtusae, leviter sursum falcatae; sori oblongi vel elongati.

Brasilia, Bahia.

51. **Adiantum brasiliense** Raddi. — Rhaches supra tomentellae; folia tri-qnadripinnata; pinnulae dimidiato-oblongae, obtusae, leviter sursum falcatae; sori pauci, oblongi vel continui.

Brasilia.

52. **Adiantum cultratum** J. Smith. — Rhaches laeves; folia infra glaucescentia, subpedatisecta vel tripinnata; pinnulae petiolulatae, basi inferiore exciso-cuneatae, superiore truncato-rotundata, trapezio-lanceolatae, profunde incisae, terminales rhombeae; sori oblongi.

Brasilia, Mexico.

53. **Adiantum gibbosum** Roemer in litt., nov. spec. — Rhachis laevis; folia membranacea, glaberrima concoloria, deorsum tripinnatisecta; pinnulae e basi superiore truncato-rotundata, inferiore exciso-cuneata, trapezio-lanceolatae, acuminatae, remote leviter incisae, apice repando-dentatae; sori elongati, subcontigui, e basi rotundata in margine superiore et postico. — Adiantum attenuatum Beyrich in sched. —

Brasilia (Beyrich); prope Ilheos (Riedel); sine loc. spec. (Ex herb. Musée de Neuchâtel).

54. **Adiantum angustatum** Kaulf. — Rhaches supra tomentellae; folia coriacea subpedata, tri-quadripinnatisecta; pinnulae sessiles e basi inferiore exciso-dimidiata, trapezio-oblongae, obtusae vel acuminatae, deorsum curvatae.

Brasilia.

55. **Adiantum curvatum** Klf. — Rhaches supra tomentellae, infra glabrae; folia membranacea, pedato-quadripinnatisecta; pinnulae sessiles dimidiato-elongatae, obtusae, inaequaliter incisae, deorsum curvatae; sori elongati, leviter cnrvati.

Brasilia

56. **Adiantum Leprieurii** Hook. — Rhaches supra tomentellae; folia concoloria, subpedata, tripinnatisecta; pinnulae petiolulatae, trapezio-oblongae, obtusae vel attenuatae, deorsum curvatae; nervi Doodyae.

Gujana gallica et anglica.

57. **Adiantum flabellulatum** L. — Rhaches supra hirto-tomentellae; folia infra pruinata, subpedato-tripinnatisecta; pinnulae trapezio-lato-oblongae, obtusae, steriles dentatae; sori contigui elongati.

India orientalis, imperium Sinense, ins. Sundaicae.

58. **Adiantum pedatum** L. — Glaberrimum, pedatum; segmenta flabellata, pinnata; pinnulae dimidiato-subovato-oblongae, incisae, infimae petiolulatae; sori pauci elongato-oblongi.

America borealis, Japonia, imperium Sinense, Sibiria, Sikkim in montibus Himalaya.

B. *Rhachis divaricata* (Spec. 59—61).

a. *Pinnulae breviter petiolatae* (Spec. 59—61).

59. **Adiantum flexuosum** Hook. — Rhaches supra hirsutae; folia

quadripinnatisecta; pinnulae hirsutae, cordato-rotundatae vel reniformes incisae.

America centralis: Nicaragua, Costarica, Guatemala.

60. **Adiantum Féei** Moore. — Rhaches hirsutulae; folia quadripinnatisecta; pinnulae utrinque sericeae, oblique ovatae vel obovatocuneatae.

Mexico.

61. **Adiantum digitatum** Presl. — Rhaches divaricatae supra puberoscabrae; folia utrinque hirsuta, semicircularia, flabellatim laciniata; sori transverse elongati.

Brasilia, Ecuador, Peruvia, Bolivia.

62. **Adiantum olivaceum** Baker. — Rhachis ternato-pedata, nuda; folia glaberrima elongato-lanceolata, breviter acuminata; sori in latere utroque elongati, subcontigui; nervi Doodyae.

Gujana anglica.

b. *Pinnulae manifeste petiolatae* (Spec. 63—67).

63. **Adiantum Hewardia** Kze. — Rhachis supra pubescens, infra nitida, glaberrima; lamina subpedato-bipinnata; pinnulae oblongo-lanceolatae; sori in latere utroque continui; nervi Doodyae.

Gujana gallica.

64. **Adiantum platyphyllum** Sw. — Folia pinnata; pinnulae infra glaucescentes, oblongo-lanceolatae vel ovato-oblongae, leviter serratae vel subintegerrimae; sori continui vel contigui.

Brasilia, Peruvia, Bolivia.

65. **Adiantum Seemanni** Hook. — Folia pinnata vel basi bipinnata, infra glaucescentia; pinnae oblique ovatae, argute serratae; sori continui vel contigui.

Panama, Guatemala.

66. **Adiantum grossum** Mett. — Folia glaberrima, pinnata; pinnae rhombeae s. lunatae, obtusae, manifeste petiolatae; sori lineares s. elongati contigui.

Nova Granada.

67. **Adiantum Peruvianum** Klotzsch. — Folia glaberrima infra glaucescentia, bipinnata; pinnulae trapezio-rhombeae, obtusae, crenatae; sori numerosi, distincti, reniformes.

Peruvia.

IV. *Folia tripinnata supra decomposita* (Spec. 68—83).

a. *Pinnulae majusculae* (Spec. 68—70).

68. **Adiantum trapeziforme** L. — Glaberrimum; lamina bi-quadripinnata, pinnulae trapezoideae, incisae; sori in margine superiore et antico reniformes.

Cuba, Jamaica, Mexico, Brasilia.

var. *pentadactylon* Hook. — Segmenta ultima hinc inde acute auriculata, trapezio-rhombea, acuminata, laciniata; laciniae bifidae, steriles manifestius dentatae.

Brasilia.

69. **Adiantum subcordatum** Sw. — Glaberrimum; lamina supra decomposita, pinnulae ovatae, acuminatae, crenatae; sori in margine utroque numero aequales.

Brasilia.

70. **Adiantum tetragonum** Schrad. — Rhaches supra pubescentes; folia concoloria, subpedata, tripinnatisecta; pinnulae e basi inferiore exciso-cuneata, superiore truncata, ovato-oblongae, acutae vel acuminatae, incisae.

Brasilia.

71. **Adiantum sinuosum** Gardn. — Glaberrimum; folia bi-tripinnata; pinnulae lunatae vel rhombeo-rotundatae, laciniatae vel incisae; sori lunato-oblongi vel elongati profunde marginati.

Brasilia.

b. *Pinnulae minores* (Spec. 72—83).

α. *Sori late emarginati* (Spec. 72—74).

72. **Adiantum venustum** Don. — Pinnulae glaucescentes, cuneatae vel cuneato-obovatae, steriles argute dentatae; sori ampli, pauci.

India orientalis, regiones montium Himalaya.

var. *monochlamys* Eat. — Segmenta ultima pleraque obovato-cuneata, monosora.

Japonia.

73. **Adiantum Andicola** Liebm. — Pinnulae glaucescentes, cuneato-obovatae; sori plures rotundato-oblongi.

Mexico.

74. **Adiantum ampium** Presl. (Ad. glaucophyllum Hook.) — Pinnulae glaucescentes, trapezio-ovatae vel late oblongae, incisae; sori oblongi vel elongati, late emarginati.

Mexico, Costarica, Panama.

var. *brasiliensis*. — Pinnulae subcoriaceae, oblique obovato-cuneatae antice trilobatae; lobi steriles denticulati; fertiles profunde emarginati, monosori, nervi omnino immersi.

Brasilia, Rio de Janeiro (Meyen).

β. *Sori oblongi vel elongati* (Spec. 75—83).

75. **Adiantum Braunii** Mett. (Adiant. convolutum Fourn.) — Pinnulae concolores, e basi truncata lunatae vel semirotundatae, incisae; lobi steriles subintegerrimi; sori pauci lineares vel elongati.

Mexico.

76. **Adiantum Jordani** C. Müller. — Adiantum emarginatum Eaton

in Report upon United States Geographical Survey west of the 101 meridian p. 325 etc. — Glaberrimum; pinnulae semicirculares leviter incisae, steriles profundius incisae argute denticulatae; sori pauci late elongati totum marginem occupantes.

California (Brewer 720. Wallace. de Möllendorf. Behr.). New-Mexico (Gregg).

77. **Adiantum Capillus Veneris** L. — Paleae rhizomatis integerrimae; pinnulae cuneatae vel trapezio-obovatae ad latera excisae, incisae; lobi steriles argute dentati; sori oblongi vel elongati.

Europa, Asia, Africa, America et insulae Australasicae, regio temperata.

78. **Adiantum emarginatum** Bory. — Pinnulae glaucescentes e basi inferiore cuneato-rotundata, superiore rotundata, rhombeo-ovatae vel obovatae, incisae; lobi steriles tenuissime denticulati; fertiles retusi; sori pauci.

Insulae Mascarenae, Peninsula Indiae orientalis.

79. **Adiantum fumarioides** Willd. — Pinnulae vix glaucescentes e basi superiore truncato-rotundata, inferiore cuneato-rotundata, trapezio-vel rhombeo-oblongae, obtusissimae, leviter incisae; sori 1—2 elongati.

Ins. Borboniae.

80. **Adiantum tenerum** Sw. — Paleae rhizomatis ciliatae; pinnulae glaucescentes rhombeo-obtusae, incisae, lobi bifidi; steriles dentati, fertiles retusi; sori numerosi oblongi.

Ins. Antillanae, regio Centrali-Americana, Nova Granada et Venezuela.

81. **Adiantum rigidulum** Mett. — Paleae rhizomatis vix serratae; pinnulae subcoriaceae, glaucescentes e basi oblique truncata, obovatae, fertiles leviter incisae; steriles vix denticulatae; sori pauci oblongi.

Ins. Antillanae, ins. St. Cruz et St. Thomas.

82. **Adiantum fragile** Sw. — Paleae rhizomatis ciliatae; pinnulae membranaceae, obovato-cuneatae, steriles denticulatae; fertiles incisae; sori oblongi.

Ins. Antillanae.

83. **Adiantum tricholepis** Fée. — Pinnulae membranaceae adpresse sericeae, obovato-rotundatae, steriles tenuiter denticulatae; sori oblongi.

Mexico.

Sectio II. Adiantellum. (Spec. 84—113.)

Sporangia etiam parenchyma inter nervos occupantia.

A. *Folia pinnata, pinnae manifeste petiolatae, amplae* (Spec. 84).

84. **Adiantum Ruizianum** Klotzsch. — Pinnae e basi inferiore abscisso-cuneata, superiore cordato-rotundata, lunato-semirotundatae, incisae; lobi steriles apiculati; sori rotundati.

Peruvia.

B. *Folia pinnata, pinnae sessiles* (Spec. 85).

85. **Adiantum Shepherdi** Hook. — Pinnae deflexae, lunato-oblongae; sori rotundati.

Mexico, Pazquaro (Uhde 9).

C. *Folia bipinnata, pinnulae sessiles* (Spec. 86).

86. **Adiantum lobatum** Kze. herb. (an Presl?). — Pinnulae trapezio--oblongae, sori rotundati.

Mexico.

D. *Folia bipinnata, pinnulae brevipetiolulatae* (Spec. 87).

87. **Adiantum Galeottianum** Hook. — Pinnulae subrotundatae; sori rotundati.

Mexico.

E. *Folia subpedata vel pedata; pinnulae sessiles vel subsessiles; sori rotundati; nervi in pinnulis sterilibus dorsum dentium adeuntes* (Sp. 88—90).

88. **Adiantum diaphanum** Bl. — Folia multifaria, setulosa; rhachis glaberrima; lamina membranacea, concolor; pinnulae trapezio-oblongae, obtusae; involucrum setulosum.

Imperium Sinense, ins. Philippinae, Sundaicae, Nova Hollandia, Norfolk, Nova Zealandia, Nova Caledonia, ins. Novae Hebrides, Vitienses et Samoenses.

89. **Adiantum patens** Willd. — Folia disticha; rhaches supra scaberulae; pinnulae trapezio-oblongae, obtusae; involucrum glaberrimum.

Mexico, Costarica, Nova Granada, Venezuela, Ecuador.

90. **Adiantum hispidulum** Sw. — Folia disticha, infra pubescentia, supra setulosa, pedata; segmenta numerosa flabellata; involucrum setosum.

Regiones ad flumen Niger et Zambesi, ins. Comorae, Mascarenae Ceylania, Peninsula Indiae orientalis, ins. Sundaicae, Nova Hollandia, omnes ins. Polynesicae.

F. *Folia tripinnata supra decomposita; pinnulae sessiles vel breviter petiolulatae* (Spec. 91—112).

a *Nervi pinnularum sterilium dorsum dentium adeuntes* (Spec. 91—96).

91. **Adiantum Cunninghami** Hook. (Ad. affine Auct. non Willd.) — Glaberrimum, infra glaucescens, tripinnatum; pinnulae trapezio-oblongae; sori rotundati; involucrum glaberrimum.

Nova Zealandia.

92. **Adiantum fulvum** Raoul. — Folia infra setulosa, concoloria, tripinnata; pinnulae trapezio-oblongae, acutae, attenuatae, margine crenulatae; sori rotundati; involucrum glaberrimum.

Nova Zealandia, N. Caledonia, N. Hebrides.

93. **Adiantum Novae Caledoniae** Keyserl. — Folia infra setulosa, mox glaberrima, concoloria, tripinnata; pinnulae infra trapezio-oblongae, supra lineari-lanceolatae, subfalcatae, acuminatae, grosse serratae; sori rotundati; involucrum glaberrimum.

Nova Caledonia.

94. **Adiantum pulchellum** Bl. — Rhaches supra hirtae, lamina tripinnatisecta; pinnulae dimidiato-oblongae, obtúsae, incisae; sori reniformes emarginati.

Ins. Java.

95. **Adiantum parvulum** Hook. — Rhaches supra hirtae; lamina tripinnatisecta; pinnulae breviter petiolatae, subrhombeo-oblongae, denticulatae; sori pauci emarginati.

Ins. Galapagos.

96. **Adiantum formosum** R. Br. — Folia supra decomposita; rhaches supra dense hirtae; pinnulae trapezio-ovato-oblongae, obtusae, incisae; sori reniformes.

Nova Hollandia, Nova Zealandia.

b. *Nervi pinnularum sterilium sinus dentium adeuntes* (Spec. 97—112).

α. Pinnulae sessiles (Spec. 97, 98).

97. **Adiantum laetum** Mett. — Folia glaberrima, ovata, bipinnata; pinnulae imbricatae dimidiato-trapezio-oblongae; sori rotundato-reniformes.

Peruvia.

98. **Adiantum sessilifolium** Hook. — Folia hirsuta sublanceolata; rhaches pubescentes, subtripinnatae; pinnulae trapezio-oblongae; sori rotundato-reniformes.

Venezuela.

β. Pinnulae petiolulatae (Spec. 99—112).

1. *Glandulae sporangiis admixtae nullae* (Spec. 99—106).

99. **Adiantum concinnum** H. B. Kth. — Folia glaberrima bi-tripinnata, lanceolata; segmenta primaria patenti-divergentia brevi petiolata, segmenta ultima rhachi incumbentia, flabellata, trapezio-ovata vel pinnulata; sori rotundi.

Ins. Antillanae, regio Centrali-Americana, America australis tropica.

100. **Adiantum amabile** Moore. — Glaberrimum tripinnatum, ovato-lanceolatum; segmenta primaria patenti-divergentia, longe petiolata; segmenta ultima manifeste petiolata, trapezio-cuneata vel cuneata, incisa, infra dense glandulosa; lobi monosori; sori rotundati.

Peruvia.

101. **Adiantum subvolubile** Mett. — Folia glaberrima, pinnatisecto--pinnata, oblonga, leviter divaricata; segmenta alterna, patentia; pinnulae

tenniter chartaceae, dimidiato-trapezio-rhombeae, incisae; lobi monosori; sori contigui.

Ecnador.

102. **Adiantum excisum** Kze. — Folia glaberrima, tripinnata, snblanceolata; segmenta primaria erecto-patentia, pinnulae minutae, nervi pauci; sori lato-reniformes.

America centralis. Chile.

103. **Adiantum tinctum** Moore. — (Adiantnm Wagneri Mett.). Folia glaberrima, tripinnata, ovata; segmenta primaria manifeste petiolata; piunulae brevins petiolatae, trapezio-rhombeae; nervi laxi; sori rotundati.

Ecuador. Peruvia.

104. **Adiantum Veitchianum** Moore. — Glaberrimum subtripinnatum, ovato-lanceolatum; segmenta primaria manifeste petiolata; pinnulae longe petiolatae, semicirculares s. trapezio-ovatae, leviter incisae; nervi densi; sori rotundi.

Peruvia.

105. **Adiantum cuneatum** Langsd. Fisch. — Folia glaberrima snpra decomposita; pinnulae petiolnlatae cuneatae; sori rotundati, panci; nervi laxi, teneri.

Peruvia, Brasilia, Argentina.

106. **Adiantum chilense** Klf. — Folia glaberrima; pinnulae petiolulatae, obovato-lunatae vel rotundatae; sori reniformes.

Chile; ins. Juan Fernandez.

var. *hirsuta* Hook. — Pinnulae supra glabrae, infra hispido-pilosae, deniqne nervis strigosae.

Chile.

2. *Glandulae sporangiis admixtae* (Spec. 107—112).

107. **Adiantum rufopunctatum** Mett. — Folia quadripinnatisecta, ovata; pinnulae rhombeo-cuneatae, petiolulatae, infra rnfopunctatae; sori rotundi.

Bolivia.

108. **Adiantum Orbignianum** Mett. — Folia glaberrima; pinnulae petiolulatae, obovato-rotundatae, rigidae, nervis densissimis strigosae; sori contigui, 'rotundati.

Bolivia.

109. **Adiantum scabrum** Klf. — Paleae petioli flaccidae; lamina infra albo-pruinata; pinnulae lunato-oblongae; sori elongati.

Chile.

110. **Adiantum colpodes** Moore. — Infra glandulosum, tripinnatum; pinnulae late obovatae s. trapezio-rhombeae, sublobatae, leviter serrulatae; sori reniformes.

Peruvia.

111. **Adiantum sulphureum** Klf. — Paleae petioli acnminatae, nitidae;

lamina infra flavo-pruinata; pinnulae rotundato-obovatae; sori elongati vel oblongi lato-reniformes.

Chile.

112. **Adiantum crenatum** Poir. — Infra glaucescens, hinc inde sessile glandulosum; pinnulae trapezio-obovatae; sori elongati vel oblongi, lato-reniformes.

Africa tropica et subtropica, Peninsula Indiae orientalis.

var. *glaucescens* Mett. — Paleae rhizomatis patenti-ciliatae; folia infra glaucescentia.

America australis tropica.

G. *Folia tripinnata, supra decomposita; nervi steriles dorsum dentium adeuntes, glandulae sporangiis admixtae* (Spec. 113).

113. **Adiantum aethiopicum** L. — Folia glaberrima, tripinnatisecta; pinnulae obovato-cuneatae; nervi flabellati; sori subcontigui.

Africa australis extratropica, Nova Hollandia, Nova Zealandia.

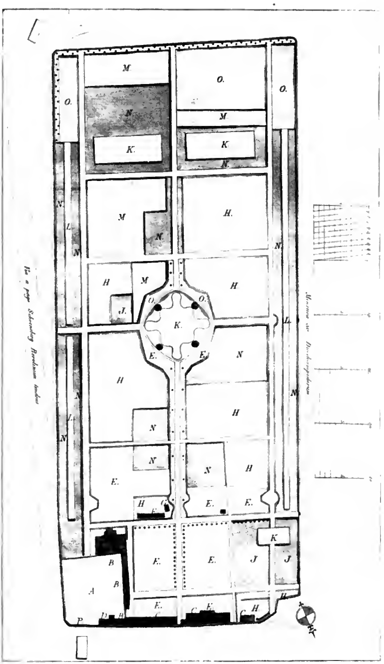
Berichtigungen und Zusätze.

Seite	48	Zeile	1 von unten: statt 105000 l. 400000.
„	57	„	5 „ „ statt Wenige Jahre l. Ein halbes Jahr.
„	60	„	22 von oben: statt Gayer l. Geyer.
„	161	„	12 „ „ füge hinzu Meuron.
„	161	„	17 „ „ „ „ Jornba: Irving.
„	161	„	20 „ „ „ „ Hendelot.
„	161	„	15, 16, 18 von unten: statt Mosely l. Moseley.
„	161	„	1 von unten: statt Pilaye l. Pylaie.
„	162	„	12 „ oben: füge hinzu Nebraska: Hayden. — Kanzas: Parry.
„	162	„	22 „ „ füge hinter Cuba hinzu Humboldt und Bonpland.
„	162	„	23, 24 von oben: tilge Balbis.
„	162	„	27 von oben: statt Balbis l. Bertero.
„	162	„	14, 17 von unten: füge hinzu Karsten.
„	163	„	15 von oben: füge hinzu Verreaux.
„	163	„	20 „ „ tilge Verreaux.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

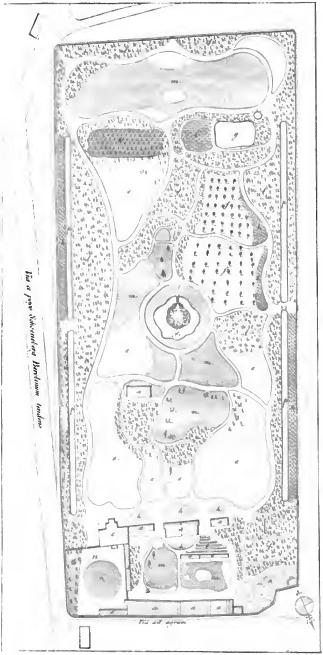
PLAN DES KÖNIGL. BOTANI

A. aus dem Jahre 1801.



Taf. I.

B. aus dem Jahre 1812.





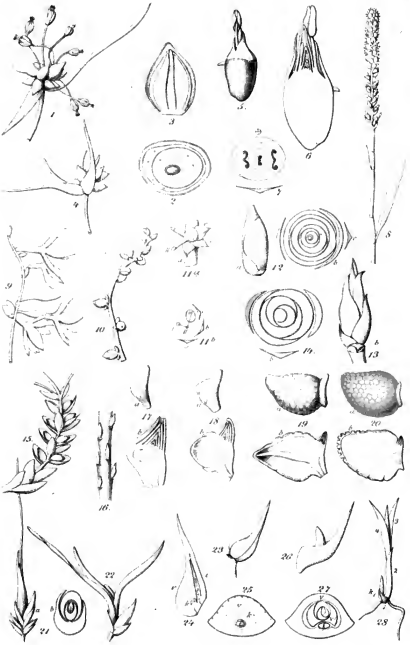
Stauden.

- a - Juncac. Cyperac.
- b - Gramineae.
- c - Aristoloch. Urticinae
- d - Centrospermae I
- e - Polycarpicae.
- f - Rhoeadinae-Passiflorin.
- g - Columnif.-Tricoccae.
- h - Caryophyllinae
- i - Saxifraginae
- k - Umbelliflorae
- l - Myrtiflorae
- m - Rosiflorae
- n - Leguminosae
- o - Primulinae.
- p - Contortae.
- q - Campanulinae.
- r - Tubiflorae.
- s - Labiatiflorae I.
- t - " II
- u - Rubiinae.
- v - Aggregatae I
- w - " II
- R - Reserve.
- Z - Zwiebelstück.

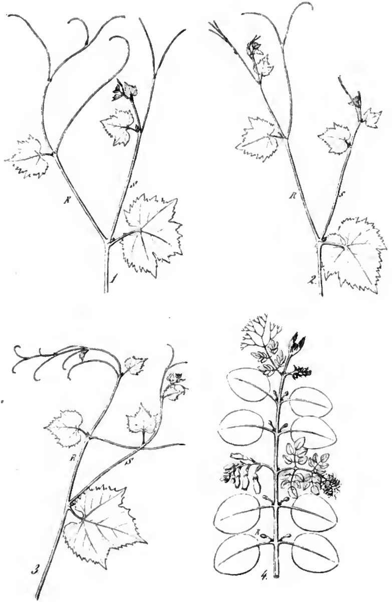
W. A. Meyn lith



KÖNIGL. BOTANISCHES MUSEUM zu BERLIN.



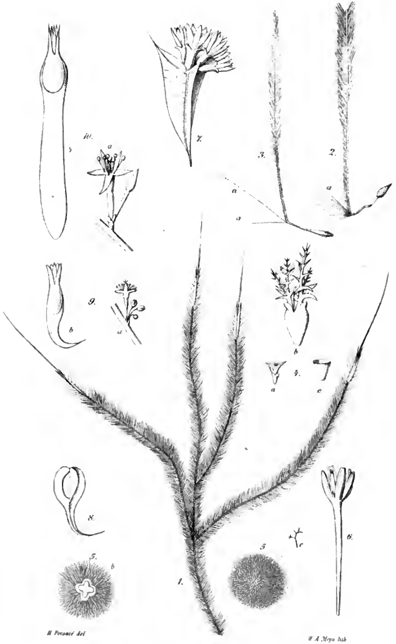
Autor del. W. A. Meyn lith.



1-3. Vitis vinifera,

4. Eccremocarpus scaber.

Taf. 17.



H Potonié del — W A Meyn lith